FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N° 133

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Adrien LE CHAUX

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

NÉ A MASCARA LE 16 MARS 1890

Le Traitement des Gangrènes pulmonaires

Président de thèse : Professeur Jean-Louis FAURE

PARIS

EDITIONS MÉDICALES

7, RUE DE VALOIS, 7

1927

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

THÈSE

ANNÉE 1927 N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Adrien LE CHAUX

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

NÉ A MASCARA LE 16 MARS 1890

Le Traitement des Gangrènes pulmonaires

Président de thèse : Professeur Jean-Louis FAURE

PARIS

EDITIONS MÉDICALES

1 RUE DE VALOIS, 7

1927

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

I. — PROFESSEURS.

Le Doyen ..... **M. ROGER**

MM.

Anatomie	Nicolas.
Anatomie médico-chirurgicale	Cunéo.
Physiologie	Roger.
Physique médicale	Strohl.
Chimie organique et chimie générale	Desgrez.
Bactériologie	Lemierre.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	Brumpt.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel Labbé.
Pathologie médicale	Sicard.
Pathologie chirurgicale	Lecène.
Anatomie pathologique	Roussy.
Histologie	Prenant.
Pharmacologie et matière médicale	Tiffeneau.
Thérapeutique	
Hygiène	Léon Bernard.
Médecine légale	Balthazard.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	Ménétrier.
Pathologie expérimentale et comparée	Rathery.
Clinique médicale	Carnot. Bezançon. Achard. Widal.
Hygiène et clinique de la première enfance	Marfan.
Clinique des maladies des enfants	Nobécourt.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. Claude.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	Jeanselme.
Clinique des maladies du système nerveux	Guillain.
Clinique des maladies infectieuses	Teissier.
Clinique chirurgicale	Delbet. Hartmann. Lejars. Gosset.
Clinique ophtalmologique	Terrien.
Clinique urologique	Legueu.
Clinique d'accouchements	Couvelaire. Brindeau. Jeannin.
Clinique gynécologique	J.-L. Faure.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	Ombrédanne.
Clinique thérapeutique médicale	Vaquez.
Clinique oto-rhino-laryngologique	Sebileau.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Duval.
Clinique propédeutique	Sergent.
Professeur sans chaire	Rouvière

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
Abrami.....	Pathologie médicale.
Alglave	Pathologie chirurgicale
Aubertin	Pathologie médicale.
Basset.....	Pathologie chirurgicale
Baudouin	Pathologie médicale.
Binet.....	Physiologie.
Blanchetière	Chimie biologique.
Branca	Histologie.
Brulé	Pathologie médicale.
Cadenat	Pathologie chirurgicale
Champy	Histologie. . .
Chiray	Pathologie médicale.
Clerc	Pathologie médicale.
Debré	Hygiène.
I. de Jong	Anatomie pathologique
Duvoir	Médecine légale.
Ecalle	Obstétrique.
Fiessinger ..	Pathologie médicale
Foix.....	Pathologie médicale.
Garnier	Pathologie expérimentale.
Harvier	Pathologie médicale.
Heitz-Boyer .	Urologie.

MM.	
Hovelacque .	Anatomie.
Joyeux	Parasitologie.
Labbé Henri .	Chimie biologique.
Lardennois ..	Pathologie chirurgicale
Le Lorier....	Obstétrique.
Lemaitre	Oto-rhino-laryngologie
Levy-Solal ..	Obstétrique.
Lhermitte ...	Pathologie mentale.
Lian.....	Pathologie médicale.
Mathieu	Pathologie chirurgicale
Metzger	Obstétrique.
Mocquot	Pathologie chirurgicale
Mondor	Pathologie chirurgicale
Moure	Pathologie chirurgicale
Mulon	Histologie.
Philibert ...	Bactériologie.
Ribierre	Pathologie médicale.
Richet Fils ..	Physiologie.
Tanon	Pathologie médicale.
Vaudescal ..	Obstétrique.
Verne	Histologie.
Villaret. ...	Pathologie médicale.
Welter.....	Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.	
Gougerot ...	Pathologie médicale.
Guéniot.....	Obstétrique.

MM.	
Retterer	Histologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
Auvray	Clinique chirurgicale.	Ombredanne .	Clinique chirurgica infantile.
Chevassu	Clinique chirurgicale.	Proust	Clinique chirurgicale.
Laignel-Lavastine	Clinique médicale	Schwartz ...	Clinique chirurgicale.
Lereboullet	Clinique médicale infantile.	Terrien	Clinique ophtalmologique.
Léri	Clinique médicale.		
Lœper	Clinique médicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	Mauclaire, agrégé	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
	Frey	Stomatologie.
	Chailley-Bert.....	Éducation physique.
	Ledoux-Lebard	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, *l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A LA MÉMOIRE DE MON COUSIN

Adrien PLAMMAJOU
avocat,
Capitaine au 7e Régiment de Zouaves
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de guerre,
tué à l'ennemi, devant Bœsinghe (Belgique),
le 30 mai 1915

Vers qui va ma première pensée. Le temps passe, les souvenirs s'estompent et la guerre n'est déjà que mémoire. Bientôt, l'oubli l'enveloppera d'un épais linceul, preuve évidente de l'ingratitude humaine. Les heureux survivants l'ont déjà éprouvée ; ils savent qu'aux promesses d'alors a succédé l'indifférence du lendemain. Il n'y a que leur âme, profondément blessée, pour comprendre le sacrifice de leurs frères d'armes morts pour la France, et l'entourer d'une reconnaissance éternelle.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS PARENTS.

AUX MIENS.

A MES AMIS.

A MON MAITRE,

M. le Docteur Raymond GRÉGOIRE,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,
Chirurgien de l'Hôpital Tenon
Officier de la Légion d'Honneur.

Du commencement de mon internat à la fin de mes études, j'ai fréquenté le laboratoire et le service de M. Grégoire. J'y ai trouvé des exemples et des enseignements. L'extrême développement de son sens clinique, sa précision dans l'observation, son ingénieuse expérimentation et sa dextérité manuelle, m'ont appris à aimer l'anatomie, à la comprendre, à l'appliquer au diagnostic et à la chirurgie. Je lui dois une grande part de mon éducation clinique et chirurgicale.

C'est lui dont la sollicitude pour moi a été constante, qui m'a donné l'idée de ce travail, c'est avec ses conseils que je l'ai poursuivi et mené jusqu'au bout.

Je suis heureux de l'occasion qui se présente à moi, de lui offrir le témoignage de ma gratitude et le prie d'accepter l'assurance de ma profonde et inaltérable reconnaissance.

Mai 1927.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE,

M. le Professeur Jean-Louis FAURE,
Professeur de clinique gynécologique
à la Faculté de Médecine de Paris,
Membre de l'Académie de Médecine,
Chirurgien de l'Hôpital Broca,
Commandeur de la Légion d'Honneur.

Qui m'a toujours réservé l'accueil le plus affable et m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Je lui exprime mes sentiments de profonde gratitude et de respectueux attachement.

A M. le Docteur André HOVELACQUE,
Professeur agrégé d'anatomie
à la Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Qui n'a jamais cessé de me témoigner la plus grande bienveillance dans son laboratoire. Qu'il trouve ici l'hommage de ma grande reconnaissance et de ma respectueuse affection, pour l'aide et les conseils précieux dont il n'a cessé de m'entourer.

A M. le Docteur GUILLEMOT,
Médecin de l'Hôpital Bretonneau,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

En témoignage de ma vive reconnaissance pour sa bienveillante attention à mon égard, et les conseils éclairés qu'il m'a toujours donnés.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

EXTERNAT

1913-1914 — M. le Professeur J.-L. FAURE, médecin de l'Hôpital Cochin.

Mars-août 1914 / 1919-1920 — M. le Professeur E. SERGENT, médecin de l'Hôpital de la Charité.

Mars-juin 1920 — M. le Docteur GUILLEMOT, médecin de l'Hôpital Bichat.

INTERNAT PROVISOIRE

1920-1927 — M. le Docteur DARRÉ, médecin des Hôpitaux.
M. le Docteur M. RAYNAUD, médecin des Hôpitaux..

INTERNAT

1921-1922 — M. le Docteur A. SCHWARTZ, chirurgien de l'Hôpital Necker.

1922-1923 — M. le Docteur WIART, chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

1923-1924 — M. le Docteur Grégoire, chirurgien de l'Hôpital Tenon.

1924-1925 — M. le Docteur LENORMANT, Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

A MM. LES DOCTEURS

ROUX-BERGER, chirurgien de l'Hospice d'Ivry.
KUSS, MOURE, MÉTIVET, chirurgiens des Hôpitaux de Paris.

A M. le Docteur Georges AUBRY, médecin des Hôpitaux d'Alger.

INTRODUCTION

Le traitement de la gangrène pulmonaire est assez limité, peut-on lire dans un récent traité classique ; la principale indication est de soutenir les forces du malade au moyen de toniques : le quinquina, le vin, l'alcool. Les balsamiques trouvent aussi leur indication. On fera respirer des pulvérisations d'acide phénique.

Jusqu'à ces dernières années en effet, les moyens d'action sur la gangrène pulmonaire étaient plutôt réduits. Limités aux traitements antiseptique ou chirurgical, ils n'avaient le plus souvent, de par leurs résultats, donné de grands espoirs, et la non curabilité de cette affection était un fait admis, à part les quelques cas signalés de nécrose limitée au lobe inférieur. Le domaine des recherches était ainsi largement ouvert, il est maintenant abondamment comblé ; à la pauvreté d'alors a succédé une richesse inespérée d'entreprises thérapeutiques. En effet, du fait des nombreux cas de gangrène gazeuse observés pendant la guerre, du fait des complications putrides consécutives à l'épidémie de grippe de 1918, une nouvelle conception thérapeutique est apparue, qui a enrichi et même compliqué le traitement de la gangrène pul-

monaire. Et pourtant, malgré les progrès incontestables, malgré la multiplicité des moyens, aucun n'est spécifique ; chacun a ses succès et ses échecs, aucun n'est assuré de la certitude de la guérison.

Si les enseignements des temps présents ont permis à la gangrène pulmonaire de faire des bénéfices thérapeutiques, ils n'ont apporté, par contre, aucune notion nouvelle dans la pathogénie des affections gangréneuses du poumon. Ils ont mis en lumière l'allure moins grave de la maladie, ils ont fait ressortir le nombre plutôt rare des gangrènes pulmonaires à évolution rapidement mortelle, en même temps qu'ils attiraient l'attention sur la fréquence des formes relativement curables, subaiguës et chroniques, ces dernières évoluant par poussées successives.

Aujourd'hui, le terme de gangrène pulmonaire ne correspond plus aux seules évolutions pathologiques décrites par Laënnec et Bucquoy ; il comprend, et doit comprendre, toutes les infections putrides du poumon ; suivant une gamme décroissante, elles peuvent aller de la gangrène classique aux simples suppurations fétides. On peut ainsi décrire trois formes de gangrène pulmonaire, essentiellement basées sur l'évolution clinique de la maladie :

1° Une forme aiguë, comprenant la forme dite pneumonique et la forme dite embolique.

2° Une forme subaiguë, aboutissant à l'abcès gangréneux ;

3° Une forme localisée à poussées successives, évoluant parfois vers la chronicité.

LA FORME AIGUE

La forme aiguë évolue rapidement, sans signes précis de localisation. Les symptômes généraux dominent la scène, ils rappellent ceux de la gangrène gazeuse et donnent l'impression d'une infection grave dont ils traduisent l'importance. L'évolution, rapide, aboutit à la mort, au milieu des signes d'une septicémie généralisée.

Rien ne décrira mieux cette forme, que les deux exemples suivants empruntés, le premier à la thèse de Guillemot, le second : à Léon Kindberg et Mauvoisin :

OBSERVATION I (type embolique)

Un enfant de 13 ans, atteint depuis trois ans d'un otorrhée droite, d'apparence bénigne, se met à souffrir de la tête. Il a de la fièvre, du délire ; il se plaint de douleurs abdominales, lombaires, et de mal de gorge. Trois jours après le début, les douleurs augmentent, elles sont accompagnées de frissons et de nausées, et lorsqu'on amène l'enfant à l'hôpital on constate une dyspnée intense avec anxiété respiratoire, semblant liée à une douleur thoracique. Le faciès est pâle et altéré. A l'auscultation, on trouve à la base droite de la respiration soufflante et des frottements. Le foie est volumineux, la rate est grosse. La température est à 40°, les battements du cœur, mal perceptibles, font penser à une péricardite. Dans les poumons, on perçoit de gros râles cavernuleux disséminés des deux côtés et plus marqués à la base droite où ils sont mélangés de souffles. Malgré ces signes pulmonaires, malgré une haleine légèrement fétide que l'on attribue au mauvais état de la cavité buccale, on a surtout l'impression d'une septicémie et l'on fait un sérodiagnostic qui est négatif.

L'enfant meurt huit jours après son entrée et l'on trouve

les deux poumons criblés de petits foyers gangréneux, soit cavitaires, soit suppurés, soit bronchopneumoniques gangréneux.

OBSERVATION II

Une jeune femme de vingt-huit ans est prise, en pleine santé, d'un accès fébrile intense, pseudo-palustre, avec frissons, chaleur, température à 40°, et stade de sueurs terminal. Pendant un mois, elle a tous les jours deux ou trois accès de ce genre, sans que l'on puisse découvrir de signes de localisation. Toutes les recherches de laboratoire sont négatives. Ce n'est que quatre jours avant la mort qu'apparaissent des frottements pleuraux et une légère fétidité de l'haleine. La veille de la mort, elle expectore des crachats hémoptoïques d'odeur putride et l'on a des signes de caverne. A l'autopsie : une caverne gangréneuse et de petits abcès pulmonaires à contenu non putride mais renfermant des anaérobies.

FORME SUBAIGUE

Son début rappelle celui de la forme précédente. L'évolution plus lente permet l'extériorisation des signes physiques et fonctionnels. Qu'il s'agisse d'une gangrène lobaire ou d'une forme embolique, la maladie évolue en deux stades. Dans le premier l'hépatisation est compacte ; dans le second, elle est creusée de cavités. Celui-ci se manifeste par des signes cavitaires, celui-là par des signes de condensation pulmonaire. Nous n'insisterons pas sur l'importance du frisson et du point de côté, au début de la maladie, sur la dyspnée, très vive, sur la toux pénible, ou sur l'élévation de la température, mais nous signalerons l'apparition progressive des signes physiques et la gravité de l'état

général, en rapport avec l'atteinte de l'organisme par la putridité de l'infection. L'expectoration fétide et putride, précédée ou accompagnée d'hémoptysies, n'apparaît qu'après quelques jours à la suite desquels la gravité se précise ; le foie, la rate augmentent de volume, la diarrhée s'installe, la prostration augmente, les signes physiques prennent le caractère cavitaire et les crachats augmentent d'abondance. Dans ces cas, l'ensemble de la maladie évolue en deux ou quatre semaines et la mort survient par collapsus, par ictère grave ou encore par hémoptysie.

Parfois le début est moins brutal ; après quelques jours de maladie, une amélioration semble se manifester, qui n'est malheureusement que de courte durée ; l'infection prend une allure grave et le malade meurt en un laps de temps plus ou moins long, à moins que, comme pour le cas précédent du reste, sous l'influence d'un traitement approprié, la maladie ne tourne court et n'évolue vers la guérison.

FORME LOCALISÉE A POUSSÉES SUCCESSIVES

C'est actuellement celle qui est la plus observée. Elle a été particulièrement étudiée par Girard, par Lemierre et Léon Kindberg, et se caractérise par des périodes de rémission plus ou moins fréquentes durant lesquelles le malade, paraissant guéri, peut reprendre ses occupations, jusqu'au jour où survient une nouvelle poussée plus ou moins grave que la précédente.

Le début en est variable, il peut être brusque et s'accompagner de symptômes généraux semblables à ceux de la grippe ; il peut être insidieux et rappeler un réveil de tuberculose pulmonaire auquel s'adjoindrait du subictère, une fétidité discrète de l'haleine, signes prémonitoires du syndrome gangréneux. Il peut enfin se caractériser par l'apparition d'une hémoptysie et celle-ci se reproduit parfois au commencement de chaque nouvelle reprise.

Quel que soit le mode de début, qu'il s'agisse d'un sujet sans passé pathologique ou d'un autre ayant eu des affections favorables au développement de la gangrène pulmonaire, les signes de foyer n'apparaissent qu'au bout d'un certain temps. Ils sont variables comme les symptômes radiologiques. Les phénomènes généraux sont, le plus souvent, très marqués, ils donnent l'impression d'une infection grave et l'on croit à une mort prochaine lorsque la rémission apparaît. La fétidité s'atténue, les signes cavitaires cliniques ou radiologiques s'estompent ou disparaissent, les phénomènes généraux s'atténuent ; on a l'apparence de la guérison. Le malade amélioré reprend son travail jusqu'au jour où ce calme trompeur, de durée essentiellement variable, cède à une reprise plus ou moins violente de l'affection. Dans certaines observations, on a noté trois ou quatre poussées et ce n'est qu'à la troisième ou à la quatrième, au bout de un, deux ou trois ans, que la mort est survenue.

Certains auteurs ont décrit une forme pleurétique de la gangrène pulmonaire et la considérent comme

typique de la forme embolique. A vrai dire il n'y a pas de gangrène pleuro-pulmonaire, il y a simplement des complications pleurales de la gangrène et la pleurésie peut en compliquer toutes les formes, plus particulièrement semble-t-il, celle d'origine embolique. La gangrène pulmonaire, en effet, réagit plus ou moins sur la plèvre. Ce sont parfois de simples adhérences, rarement des épanchements séreux ; le plus souvent on observe des épanchements purulents et des épanchements purulents putrides. Ils peuvent être de la grande cavité, enkystés par des adhérences et communiquer avec le foyer ou même avec les bronches ; ils peuvent se compliquer de pyopneumothorax, à moins qu'il ne s'agisse d'un pyopneumothorax d'emblée. La gangrène pulmonaire a des rapports intimes avec les affections des bronches voire même avec la tuberculose. La concomitance de ces deux affections si elle n'est pas fréquente n'en est pas moins funeste et de nombreux auteurs l'ont signalée.

Le diagnostic de la gangrène pulmonaire est étiologique, clinique et bactériologique. Du point de vue clinique il repose sur l'odeur de l'haleine et des crachats, sur l'association de l'exploration stéthacoustique et de l'examen radiologique qui permet de juger de l'étendue des lésions, du nombre des foyers de suppuration et de la participation pleurale.

Le diagnostic bactériologique est de grande importance. L'examen des crachats doit être régulièrement fait et souvent renouvelé ; s'il n'est pas toujours aisé, il n'en est pas moins indispensable. Le traitement est

sous sa dépendance et l'on peut dire que l'étude bactériologique forme le préambule du problème thérapeutique, problème nettement posé, qui vise à détruire les agents de la putréfaction, à débarrasser le poumon de la bouillie purulente et putride qui l'encombre, à favoriser la cicatrisation rapide de ses lésions, tout en soutenant l'organisme dans sa lutte contre l'intoxication.

Pour obtenir ce résultat, dans l'état actuel de nos connaissances, différents moyens s'offrent à nous que nous allons étudier.

LE TRAITEMENT DE LA GANGRÈNE PULMONAIRE PAR LA VOIE TRACHÉO-BRONCHIQUE

L'idée du traitement des affections respiratoires par voie aérienne n'est pas de date récente ; elle remonte très loin. Il en est fait mention dans les auteurs du moyen âge et nous pouvons, dans Mascagni, lire cette assertion : « Si jamais on trouve un remède contre la tuberculose pulmonaire, il sera introduit directement dans le corps par les voies respiratoires ».

La voie aérienne a été abondamment utilisée; de tout temps elle a servi de véhicule à des substances médicamenteuses aussi nombreuses que diverses, employées dans la thérapeutique des différentes affections pulmonaires, qu'il s'agisse de bronchite, de bronchopneumonie, de tuberculose, d'abcès ou de gangrène pulmonaires. Jamais, dans ce dernier cas surtout, les médecins n'ont manqué d'y faire appel, n'usant pourtant que de tels ou tels médicaments, les choisissant avec minutie et ne les employant qu'à bon escient. Il faut, en effet, ménager la susceptibilité de l'arbre aé-

rien; certains, irritants, provoquent la toux; d'autres, congestifs, déterminent des hémoptysies. Aussi la thérapeutique se recommande-t-elle seulement d'un nombre très restreint. Les plus employés, parmi les antiseptiques, sont : l'oxygène, l'acide phénique, le thymol, le permanganate de potasse, le menthol, l'électrargol, l'argyrol, le bleu de méthylène. Parmi les balsamiques : le goudron, le gaïacol, la thérébentine le benjoin, le goménol. On peut adjoindre d'autres substances qui décongestionnent la muqueuse ou calment la toux, mais l'on se doit surtout d'en employer plusieurs en association, afin d'en additionner les effets.

Pour introduire dans le poumon ces différentes substances, pour réaliser ce « pansement local intra-pulmonaire, » trois procédés sont en usage :

L'un ancien : l'aspiration ;

Les deux autres récents : l'injection par la voie trachéale, l'injection par voie trans-thoracique.

I. L'ASPIRATION

Fumigations, inhalations, pulvérisations ont eu pendant longtemps les faveurs de la thérapeutique médicale. Par elles, on pensait faire parvenir au foyer pulmonaire des vapeurs médicamenteuses antiseptiques dont les doses étaient proportionnées, de façon à ne pas exciter l'irritabilité bronchique. Les substances employées étaient variées, les séances fréquentes et

de courte durée, compte étant tenu de la tolérance du malade. Nombre d'auteurs ayant, par cette méthode et dans certains cas heureux, obtenu des améliorations sensibles, voire même des guérisons, sa valeur devenait indiscutable et son emploi fréquent en faisait l'éloge.

Les notions physiologiques actuelles, en établissant expérimentalement les conditions normales des échanges respiratoires ont mis un terme à son succès, détruisant du même coup les illusions fondées sur l'efficacité de la thérapeutique « d'aspiration ». Dans chaque révolution respiratoire normale, une partie seulement de l'air contenu dans les poumons est renouvelée. Quelque soit le nombre d'inspirations, on ne trouve jamais d'air pur au niveau de la surface respirante, mais un air alvéolaire contenant jusqu'à 8 % environ d'acide carbonique. Seule, la partie supérieure de l'arbre aérien contient à peu près de l'air atmosphérique ; dès la zone moyenne, l'air est moins pur, avec 4 % d'acide carbonique. Ainsi, dans l'aspiration simple, les produits inhalés atteignent à peine les bronches de deuxième ordre. Tout au plus, peut-on obtenir une pénétration plus profonde des différents antiseptiques en les faisant inhaler sous pression, comme on procède avec l'oxygène dans la lutte contre l'intoxication oxycarbonée ou dans le traitement des bronchites et des sequelles dues aux gaz de combat. Mais n'est-ce pas là un procédé brutal et pénible pour des sujets déjà craintifs et affaiblis !

MÉTHODES DES INJECTIONS PAR LA VOIE TRACHÉO-BRONCHIQUE

L'injection des solutions médicamenteuses dans les voies aériennes a été pratiquée pour la première fois par Green, médecin de New-York, en 1854. Son but est très simple : porter directement dans l'arbre aérien, les substances médicamenteuses antiseptiques destinées à agir sur le parenchyme pulmonaire, et cela, en évitant le carrefour naso-bucco-pharyngé.

Pour obtenir un tel résultat, différents procédés cnt été employés :

1° L'INJECTION SUS-GLOTTIQUE ;
2° L'INJECTION TRANS-GLOTTIQUE ;
3° L'INJECTION INTRA-BRONCHIQUE ;
4° L'INJECTION TRANS-TRACHÉALE.

1° L'INJECTION SUS-GLOTTIQUE

La méthode des injections trachéales simplifiées sus-glottiques, selon la technique de Mendel, est la seule dont l'emploi subsiste. Elle fait intervenir l'action de la pesanteur dans la descente de la substance médicamenteuse le long de l'arbre aérien, jusque dans le poumon.

Elle permet, sans anesthésie préalable et sans effraction de la glotte, d'injecter dans les bronches, plusieurs fois par jour au besoin, des doses thérapeutiques dont le maximum ne dépasse pas 6 cc. d'huile eucalyptolée à 10 % de préférence.

Mendel en décrit deux procédés : un médian, l'autre latéral.

Le premier, permet de faire pénétrer dans le larynx une fort petite quantité de liquide (1 cc.) qu'il projette, à l'aide d'une canule spéciale, sur la paroi postérieure du pharynx. La substance ainsi projetée descend par son propre poids dans les voies aériennes. « Elle ne peut pénétrer dans l'orifice œsophagien qui est virtuel, normalement fermé en dehors de la déglutition, et par conséquent non perméable au moment de la projection sur la paroi pharyngienne ».

Ce procédé sert dans les premières séances à tâter la susceptibilité du sujet.

Le second, dit procédé latéral, est plus courant. On l'emploie d'ordinaire dès la deuxième injection. Il permet d'injecter 3 cc. par séance. Le principe, énoncé par Mendel, en est le suivant : « Si on tourne le bec de la canule latéralement, et que, plaçant cette dernière dans le sillon glosso-épiglottique on projette avec force le liquide contre la paroi latérale du pharynx, ce liquide contourne cette paroi et aboutit tout en descendant, à la paroi pharyngienne postérieure ; de là il descend dans les voies aériennes, comme précédemment ».

Cette méthode de Mendel a été simplifiée par quelques auteurs. Au lieu de projeter le liquide sur les parois postérieure ou latérales du pharynx, ils introduisent une seringue courbe au-dessus de l'orifice supérieur du larynx sans toucher à la base de la langue. Profitant d'une inspiration, ils projettent le contenu

de la seringue, dont le maximum ne doit pas dépasser 6 cc. Ce n'est là, en somme, qu'une variation du procédé de Mendel.

Dans l'ensemble, cette méthode a été abondamment critiquée, bien que l'absence de documents cliniques interdise d'en juger les effets.

Sa technique est simple et facile ; elle ne permet pourtant pas la moindre faute, nécessitant même une éducation du sujet. Il doit y avoir synchronisme entre l'inspiration et la projection du liquide, faute de quoi il se produit un spasme de la glotte, qui s'oppose à la descente de la substance médicamenteuse dans le conduit laryngo-trachéal. Celle-ci est refoulée dans les régions pharyngienne et latérales, et déglutie en partie, sinon en totalité, comme le prouve sa présence dans l'estomac. Pour Sergent, Lian, Darbois, Merklen « sa valeur est bien minime et illusoire ».

Claisse et Serrand, à la suite de la première communication de Sicard et Forestier, à la Médicale des hôpitaux, le 10 mars 1922, sur la méthode d'exploration radiologique par le lipiodol, apportent une constatation positive, qui s'opposent aux conclusions formulées par Sergent, Lian, Darbois et Merklen. Ils ont vu « le liquide injecté glisser vers la trachée et se diriger vers la bronche gauche ». Documents à l'appui ils montrent la possibilité d'injecter les bronches droites et gauches, et la précision des résultats obtenus leur permet d'affirmer la possibilité d'injecter l'arbre aérien par la méthode sus-glottique.

Le 16 février 1923, Caussade, Tardieu et Lucy

appuient les conclusions formulées par Claisse et Serrand, et apportent la preuve expérimentale de l'efficacité de la méthode « qui permet d'atteindre les bronches capillaires ».

Et pourtant, elle a deux graves inconvénients :

D'abord, elle limite la quantité de l'injection à des doses minimes : on ne peut dépasser 1 cc. par voie médiane ; 3 cc. par voie latérale, et 6 cc. suivant la technique sus-glottique de Guerder ; ce sont là des doses thérapeutiques insuffisantes pour obtenir la désinfection du foyer gangréneux.

Ensuite, elle laisse au hasard de la déclivité des bronches et de la position du sujet, le soin de diriger la substance médicamenteuse vers les lésions pulmonaires.

Bien que l'on puisse renouveler les injections plusieurs fois dans la journée, bien que l'expérimentation ait montré la présence de substance opaque dans les bronches, après injection de lipiodol, on ne peut affirmer son efficacité.

Mais elle ne s'oppose pas aux autres techniques, elle les complète, et peut garder des indications précises dans les formes superficielles et traînantes, où la fétidité de l'expectoration aurait tendance à réapparaître. En imprégnant en permanence l'athmosphère pulmonaire de vapeurs médicamenteuses antiseptiques, elle peut contribuer à la guérison.

2° L'injection trans-glottique.

L'injection trans-glottique, dite procédé des laryn-

gologistes a été créée par Reichert et Rosenberg en 1887, puis, perfectionnée l'année suivante par Beehag, médecin de Sidney.

Elle consiste à introduire dans le pharynx, au delà de la glotte préalablement anesthésiée et sous le contrôle du miroir, une canule longue et recourbée au moyen de laquelle on projette dans les voies aériennes une substance antiseptique judicieusement choisie. De la Jarrige et Rosenthal, l'ont énergiquement défendue et soutenue dans son application. Ce dernier, pourtant, avec Fère, Bossu, Weill et le professeur Carnot, a modifié cette technique laryngologique en substituant l'exploration digitale à l'emploi du miroir, dans le but de repérer plus exactement le bord libre de l'épiglotte. Est-ce vraiment là une amélioration ? Ce « procédé digital » est-il préférable au miroir ? Il est permis d'en douter. Pour le patient lui-même, en tout cas, il n'offre aucun avantage : l'introduction du doigt dans le pharynx n'est certainement pas moins désagréable que la présence du miroir. Le cas princeps où l'emploi de cette méthode est signalé date de 1903. Il a été rapporté par Béclère qui utilisa ce procédé pour injecter dans la trachée de l'eau oxygénée et de l'huile mentholée, dans un cas de bronchite fétide au cours d'une bronchopneumonie chronique. Le résultat fut bon : l'expectoration diminua et la fétidité disparut.

Appliquée au traitement de la gangrène pulmonaire l'injection transglottique a donné de bons résultats. Et pourtant, il n'existe dans la littérature médicale qu'un nombre très restreint d'observations

où son emploi est cité. Elles sont consignées dans la thèse de Boirac et portent « sur un cas de gangrène circonscrite et superficielle, sur une forme de broncho-pneumonie gangreneuse, et enfin sur une gangrène circonscrite à rechutes ». En voici du reste le résumé :

1° Un soldat de 39 ans est blessé le 15 juin 1916 d'un éclat d'obus, avec inclusion du projectile dans la partie moyenne du poumon droit. Quinze jours après apparaît un foyer de gangrène autour de l'éclat. L'expectoration est très fétide, d'aspect gangréneux. L'état général très grave. Le 1er juillet, première injection intratrachéale, bien supportée, de 10 cc. d'huile goménolée au 1/10e. Trois jours après, l'état général est amélioré, la température s'abaisse, l'expectoration diminue. Cette amélioration continue de façon progressive et le 23 juillet le blessé sort guéri, après avoir reçu quinze injections intratrachéales d'huile goménolée au 1/10e, de 10 cc. chaque.

2° Une femme de 40 ans, épileptique et « vieille tousseuse » est atteinte depuis six semaines d'une bronchopneumonie gangréneuse, prédominante à gauche, avec deux excavations du lobe supérieur. Son expectoration est horriblement fétide et abondante. L'état général est grave. Elle est traitée par des injections intratrachéales de 20 cc. par jour, d'huile goménolée au 1/10e, alternées au bout d'une semaine avec du bleu de méthylène thiocolé et de l'huile iodoformée thymolée. Dès la quinzième injection, l'expectoration diminue d'abondance et devient moins fétide. Les crachats ont pris l'aspect muco purulent. A la 20e injection il n'y a plus de fièvre, ni d'expectoration. L'état général s'améliore très rapidement, la malade engraisse de façon surprenante et sort guérie. Revue huit mois après, elle est en parfaite santé, ayant, au total, reçue trente injections.

3° Un homme de 39 ans fait une poussée de gangrène primitive de la moitié supérieure du poumon droit. Il est traité par l'hyposulfite de soude, l'urotropine, et une injection intraveineuse de 0 gr. 30 de novarsénobenzol. A la suite de cette dernière, on note une amélioration de l'état général, avec chute de température de 1° et diminution de l'expecto-

ration et de sa fétidité. Vers le 10e jour de sa maladie, rechute à caractère grave. La température s'élève, elle est irrégulière, l'expectoration augmente d'abondance, elle est très fétide et atteint parfois 500 cc. Devant l'aggravation persistante de l'état général, on se décide, vers le 70e jour de la maladie seulement, à faire des instillations intratrachéales d'huile goménolée au 1/10e, dont les doses progressives partent de 6 centimètres cubes le 1er jour, pour atteindre 25 centimètres cubes le quatrième jour, dose que l'on continue dans la suite. Dès lors, dès les premiers jours, on note une amélioration très sensible ; l'expectoration devient de moins en moins fétide, elle diminue d'abondance et se tarit progressivement. On assiste à une véritable résurrection et après un mois de traitement il sort en excellente santé, avec toutes les apparences de la guérison. Les signes physiques ont peu changé, à la radioscopie on note la persistance de l'obscurité de la moitié supérieure du champ pulmonaire.

Ces trois observations sont un beau témoignage de l'efficacité de la méthode. Dans chacune il est noté une amélioration très rapide de l'état général, en même temps qu'une diminution d'abondance et de fétidité de l'expectoration. La guérison est chaque fois survenue.

A ces résultats heureux s'en ajoutent, guéris par d'autres procédés, qui sont, pour la méthode, de véritables échecs. Ce sont : le cas de Dufour, Semelaigne et Ravina, guéri par la sérothérapie ; celui de Weill, Semelaigne et Coste, traité par la pneumothorax, et enfin celui de Cordier, cité dans la thèse de Finance, traité aussi par la sérothérapie.

Est-ce là une raison qui doive la faire rejeter et lui préférer systématiquement tel ou tel autre procédé ? Certainement non. Si elle compte des échecs, elle n'en a pas moins de beaux résultats ; nous avons la preuve

de son efficacité, des observations en témoignent. Et, de plus, elle offre, sur le procédé sus-glottique, un sérieux avantage : elle permet de mieux imbiber l'arbre aérien de solution antiseptique par l'emploi de doses massives susceptibles de diffuser sur une plus grande étendue. Et ce n'est certes pas un de ses moindres avantages. Sans quoi, elle en a les mêmes inconvénients : elle laisse à la pesanteur et au hasard de la déclivité des bronches, le soin de répartir la solution médicamenteuse. Elle agit ainsi sans précision, et peut être sans effet. Les différents stratagèmes signalés par Roux et Forestier : inclinaison de la canule ou du tronc, ne peuvent empêcher une importante quantité du liquide injecté de prendre, en arrivant sur l'éperon bronchique, et suivant la forme de ce dernier, une direction différente de celle que l'on voulait. Et c'est pourquoi elle semble surtout indiquée dans les cas de gangrène du lobe inférieur du poumon droit, la bronche droite continuant la trachée presque verticalement.

3° L'injection intra-bronchique

L'injection intra-bronchique, appliquée par Guisez au traitement de la gangrène pulmonaire, est un procédé actif et séduisant de la cure de cette affection. Il permet, à l'aide d'une technique spéciale, d'atteindre tel poumon, voire même tel lobe pulmonaire déterminé, en injectant dans une des bronches et en

grande quantité, un liquide modificateur et antiseptique. C'est une injection trachéale perfectionnée ; par certains points elle se rapproche de l'injection trans-glottique, par d'autres, elle en diffère.

Dans l'un comme dans l'autre cas, il n'est utilisé que des solutions huileuses antiseptiques. Les plus en usage sont :

l'huile goménolée, dans les proportions de 5 à 10 %,

l'huile gaïacolée à 5 %.

L'argyrol à 5 %, l'hyposulfite de soude à 25 %, d'autres solutions à base de menthol ou d'acide phénique eurent et ont encore des adeptes ; mais, la plus en faveur, celle qui a donné les meilleurs résultats, en même temps que la moins irritante, consiste en un mélange à parties égales de :

Huile goménolée à 10 %

Huile gaïacolée à 5 %.

On peut, dans les cas graves, y ajouter de l'iodoforme à la dose de 20 à 25 cgr pour 20 cc. de mélange.

Comme l'injection trans-glottique, elle nécessite l'emploi de l'anesthésie locale, dans le but d'éviter les quintes de toux, celles-ci pouvant faire ressortir le liquide avant qu'il ne soit dans la trachée. Cette anesthésie doit être faite par étage, et sous le contrôle du miroir ; celle du larynx à la novocaïne au 1 /20e, celle de la partie supérieure de la trachée par instillation de quelques gouttes d'alipine au 1 /10e (Guisez). Au bout de 5 à 7 minutes, l'efficacité de l'anesthésie étant obtenue, l'injection peut être faite, sans inconvénient ni douleur. Elle se fera sous le contrôle du miroir,

directement par la fente sus-glottique, à l'aide d'une canule suffisamment longue, pour que son extrémité puisse arriver à un ou deux centimètres de la bifurcation trachéale, ou même atteindre la grosse bronche. Il faut, le malade étant alors dans le décubitus latéral, pour favoriser l'écoulement du liquide vers le côté atteint, injecter directement dans une des bronches la solution modificatrice, lentement mais avec une certaine force, pour bien lui donner la direction voulue.

La quantité injectée est relativement élevée. Elle peut atteindre 20 et même 25 cc. par séance ; et cela sans inconvénient, avec à peine, au moment de l'injection, une légère sensation d'étouffement.

Le gros avantage de ce procédé réside dans l'emploi des doses massives. Elles peuvent être répétées tous les jours, ou, compte tenu de l'état du malade et de l'évolution de la maladie, réduite à une séance tous les deux jours, voire deux ou même une séance par semaine. Seul, doit servir de guide, le cours de l'affection.

Les travaux de Cl. Bernard, de Bouchard et de Roger, ont montré que ces fortes doses sont fort bien tolérées par le poumon, dont la capacité, la vitesse d'absorption et même la tolérance pour les toxiques sont remarquables (Besredka). Elles sont indispensables, du reste, si l'on veut imprégner pour un temps suffisant et sur une surface convenable l'épithélium broncho-pulmonaire. Le liquide injecté va imprégner, en effet, tout l'arbre trachéo-bronchique, en même temps qu'il agira sur le parenchyme pulmonaire, se répartissant à peu près également entre les différents

lobes, réalisant une véritable inondation du poumon. Les faits cliniques le démontrent et son action thérapeutique sur certaines lésions du poumon en est la meilleure preuve.

Les expériences faites sur le chien, par Guisez et Stodel, viennent à l'appui de ces données qu'elles établissent d'une façon irréfutable et absolue. Ayant sacrifié un chien, de dix à trente minutes après une injection dans la trachée d'huile colorée de bleu de méthylène, ces auteurs ont constaté que tout le parenchyme pulmonaire était imprégné de liquide actif.

Dès lors, il résulte que l'injection intra-bronchique réalise un véritable pansement direct des collections purulentes intra-pulmonaires ou bronchiques. C'est une injection trachéale perfectionnée qui permet d'agir sur la lésion, à l'aide d'une technique très simple... pour qui sait manier le miroir.

Mais l'idéal, idéal réalisé du reste, serait de pousser encore cette injection plus avant, d'aller plus loin dans l'arbre aérien, de conduire le bronchoscope jusqu'au foyer lui-même, en passant par les bronches de deuxième ordre, comme l'ont fait Ephraïm et Funck. C est avec un tel procédé que Lereboullet, Faure-Beaulieu et Poyet ont pu vider une excavation de la partie moyenne du poumon gauche, remplacer le liquide purulent par une solution d'huile goménolée au 1 /10^{e} et obtenir une amélioration très rapide.

La plupart des observations publiées appartiennent à la statistique de Guisez. Nous avons pu en réunir 18 cas, résumés dans le tableau suivant :

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique et Radiologique Formule bactériologique
Beclère et Guisez *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 6 mai 1910.	H	40	Appendicectomie trois jours avant.	Abcès intrapulmonaire de base droite, gangréneux, co sécutif à embolie septiqu Expectoration purulente, f tide et abondante, sphacé que, vomique. Etat grave. = 40°. Bactériologie : no breux pneumo, nombreux b cilles, débris de leucocytes.
Guisez *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 7 juillet 1911	H	26	Aucune maladie antérieure.	Gangrène primitive de base droite, peu fébrile m très tenace, datant de pl sieurs semaines et n'ayant é améliorée par aucun traiteme
Mosny et St-Girons *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 7 juillet 1911.	F	26	Broncho-pneumonie dans l'enfance. Rhumes fréquents.	Jeune femme épileptique commence, au 10e jour d'u congestion pleuro pulmona de la base droite, à rejeter crachats d'odeur infecte. l'auscultation : signes de pl résie. La ponction ramè liquide citrin fétide. Une conde ponction faite cinq jo après ramène pus très fétid Examen : microbes variés, a érobies. Etat grave.
Guisez *Bul. Soc Médicale des hôpitaux, Paris* 7 juillet 1911	F	59	Tuberculose pulmonaire	Gangrène ancienne du so met droit développé sur terrain Trighique et tuber leux. Signes très nets de verne pulmonaire. Expecto tion fétide depuis plus d' an. θ = 38°-39°. Etat gé ral mauvais.
Guisez *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 24 novembre 1911.	H	25	Noyade par immersion dans l'eau de mer un mois auparavant.	Gangrène pulmonaire à ty broncho-pneumonique du p mon droit. Etat grave. Exp toration abondante et féti Vomiques, hémoptysies, sue profuses. Température en 39° et 39°5. Quelques repri en cours de traitement.

	Nombre d'injections	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
				Immédiats	Eloignés
	8	Néant. Injections bien supportées, sensation d'oppression transitoire.	Néant.	Dès la 2e injection chute de la température, désodorisation des crachats. A la 4e : 0 tombe à la normale. Expectoration diminue des 2/3. Phénomènes locaux disparaissent dès la 6e. Amélioration progressive jusqu'à la guérison obtenue en 16 jours, après 8 injections.	Revu un mois après. Guérison radiologique et clinique.
	10	Néant.		Chute de température à 37°5 dès la 1re injection. Diminution progressive de l'expectoration et de la fétidité de celle-ci jusqu'à disparition. Amélioration rapide de l'état général. Guérison obtenue en 10 inject.	
	5	Néant.	Electragol intra-pleural : 145 c. La 1re injection, au 6e jour de l'affection, la 2e le 7e jour, la 3e le 36e jour.	Dès la 1re injection intrapleurale amélioration. Expectoration perd sa fétidité. Les phénos généraux s'amendent. Le liquide pleural a notamment diminué. Rechute au 36e jour avec réapparition de pus dans la plèvre; nouvelle injection intrapleurale d'électrargol, puis sédation des phénos. Le 46e jour, injection intratrachéale d'électrargol qui étouffe l'infection et entraîne la guérison, en un mois. Guérison : clinique et radiologique.	
	8	Néant.	Néant.	Amélioration rapide Disparition de la suppuration et de la fétidité dès la 3e injection. Guérison obtenue en 8 injections.	Revue un an 1/2 après. Cicatrisation complète des lésions et disparition des bacilles de Koch.
	20	Néant.	Injections intra-fessières d'électrargol.	Cas modifié lentement du fait de la diffusion des lésions, température définitivement tombée dès la 4e injection. Disparition progressive de la fétidité et de l'expectoration Amélioration de l'état général rapide. Petite reprise nécessite l'adjonction d'Iodoforme dès la 7e injection. Fétidité a disparu au bout de 18 injections. Guérison obtenue en	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique et Radiologique Formule bactériologique
Guisez *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 24 novembre 1911.	H			Gangrène primitive de partie moyenne du poumo gauche. Expectoration fétid nausées. θ 38°5 à 39°.
Guisez id.	F	19	Rougeole 7 ans auparavant.	Dilatation bronchique com pliquée de gangrène pulmo naire. Vomiques purulent très fétides, 4 à 500 gr.
Lereboullet et Faure Beaulieu *Progrès Médical* Paris 1912.	F	32	Appendicectomie cinq jours auparavant.	Abcès intrapulmonaire ga gréneux consécutif à une em bolie septique et siégeant partie moyenne du poumo gauche. Fétidité de l'ha leine et de l'expectoration q est abondante et à type spéc fique.
Lereboullet Faure Beaulieu et Gaston Poyet *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 24 Mai 1912	F	25	Avulsion de deux mollaires cariées	Gangrène de la part moyenne du poumon gauch Gangrène par inhalation cons cutive à l'avulsion de deu mollaires cariées avec périosti et abcès dentaires, sous anes thésie générale au chloru d'Ethyle. Toux, expectorati infecte et abondante. Epanchement pleural co comittant. Radio : Foyer sphacélé pu rulent, existence d'un épa chement liquide et aérien da la plèvre. Etat général mauvai
Guisez *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 7 Mars 1913	H	32		Gangrène pulmonaire bilat rale développée sur un terra alcoolique, côté droit pl envahi ; à gauche, signes ramollissement dans les 2 inférieurs du poumon. Expe toration fétide et abondan 750 gr.
Potherat in thèse Poliakoff Paris 1913-14	F	46	Hystérectomie pour fibrome uterin 5 jours auparavant.	Infarctus de la base du po mon gauche qui subit la tran formation gangréneuse le 1 jour, température : 39°. Expe toration abondante et fétide

	Nombre d'injections	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
				Immédiats	Eloignés
nt					
ée	11	Néant.	Néant.	Amélioration rapide, dès la 3e injection θ redevient normale. Expectoration et fétidité diminuent progressivement. Guérison après 11 injections.	Revu 4 mois après. Guérison.
né-ile e ée	6			Etat général se relève facilement. Amélioration. Expectoration tombée à 100 cc et ne dépasse plus ce chiffre.	
ée	12			Amélioration très nette dès la 1re injection. Chute de la θ. Modification des signes locaux. Expectoration et fétidité diminuent progressivement jusqu'à guérison obtenue en un mois Guérison clinique et radiologique.	
e	une dizain.		Inhalation mentholée	Guérison obtenue en un mois par intervention bronchoscopique. Le bronchoscope étant poussé jusque dans le foyer purulent celui-ci est vidé, écouvillonné et rempli d'huile goménolée. Dès la 1re injection amélioration très rapide de tous les phénomènes qui évoluent vers la guérison que l'on obtient en un mois, après une dizaine d'inject.	2 mois après Guérison clinique
e e	12 en 21 j. puis tous les 2 j.			Abaissement de la température dès la 4e injection. Disparition de la fétidité et de l'expectoration dès la 10e. Guérison après 12 inject. ; cicatrisation complète des lésions pulmonaires.	Mort, plusieurs mois après, d affection méningococcique intercurrente.
e	une dizain.		Lantol Huile eucalyptolée.	Amélioration dès la 1re injection. Chute de la température. Expectoration moins fétide et moins abondante. Guérison obtenue en trois semaines. Un peu de respiration soufflante à l'auscultation.	2 mois après. Guérison clinique complète.

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique et Radiologique Formule bactériologique
Marcorelles in thèse Poliakoff Paris 1913-14	H	48	Congestion pulmonaire droite.	Gangrène pulm. aiguë, diffuse et bilatérale, précédée d'une phase de congestion pulmonaire prédominante à droite. Signes stéthacoustiques et radiologiques évidents : ombre étendue de la base droite, ombre de la dimension d'une pièce de 1 fr. à la pointe de l'omoplate gauche. Forme à rechutes.
Widal in thèse Poliakoff.	H	28		Dilatation bronchique compliquée de gangrène pulmonaire droite. Point de côté violent, frissons, toux, expectoration purulente et fétide. Etat général grave.
Joltrain et P. Albert in thèse Poliakoff	F	24	Infection puerpérale.	Gangrène embolique de la base droite avec épanchement pleural. Etat général très grave.
Guisez et Richez *Bul. Soc. Médicale des hôpitaux, Paris* 15 Mai 1914	H	43	Grippe à forme broncho-pulmo. et congest. pulm. étendue à gauche un mois auparav	Gangrène pulmonaire gauche. Toux, dyspnée, expectoration purulente sous forme de vomique. Fétidité. Etat général bon.
Guisez et Richez id.	F	20		Gangrène primitive massive du poumon droit, lobe inférieur, avec rechute en cours de traitement. Expectoration purulente et fétide. Etat grave.
Guisez et Richez id	H	38	Tousseur habituel.	Gangrène primitive du 1/3 moyen du poumon gauche dans la partie postérieure près du hile. θ : 38°. Etat général mauvais. Expectoration abondante, fétide : anaérobie strepto, staphylo, pneumo. Rechute en cours de traitement.
Guisez	H	59	Broncho-pneumonie grippale.	Suppuration donnant lieu à une expectoration abondante et gangréneuse, de la base du poumon gauche.

ure u ament	Nombre d'injections	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
				Immédiats	Eloignés
ile nolée	une tous les 2 j. dans chaque bronche.			Amélioration très nette dès la 3e injection. Fièvre tombe. Expectoration diminue d'abondance et de fétidité. Signes d'auscultation s'estompent. Vers le 20e jour petite rechute et nouveau foyer à droite ; puis trois jours après à gauche. Les injections continuées entraînent une amélioration. Vers le 40e jour nouvelle rechute, puis défervescence. Le malade quitte l'hôpital. Rechute au début du 4e mois. Reprise du traitement intrabronchique. Guérison.	
ile nolée	11			Amélioration très nette et rapide. Une rechute due à l'interruption trop prompte du traitement. Rémission des différents phénomènes. Guérison en un mois.	
ile nolée) puis 100.	8		Injections intrapleurales d'huile goménolée	Dès la 1re injection, amélioration très nette de l'état général. Diminution de l'expectoration et de la fétidité. Guérison obtenue dès la 8e injection : souffle, rales, signes cavitaires, épanchement ont disparus, en 10 j.	6 mois après. Guérison définitive et complète.
ile nolée olée.	12		Thérapeutique médicale sans action.	Dès la 9e injection, amélioration très nette. Disparition de l'expectoration et de la fétidité. Guérison obtenue après 12 injections.	4 mois après. Guérison clinique Rien à l'auscultation, ni du point de vue Fonctionnel.
ile nolée	20	Oppression violente polypnée le soir même.	Lantol 6 cc.	Amélioration très nette, dès la 3e injection. Les phenos caractéristiques de la rechute ont disparu comme ceux de la 1re atteinte, par cinq injections intra-bronchiques Guérison obtenue après 20 injections, cliniquement et radiologiquement.	
uile énolée			Electrargol intraveineux sans résultat.	Amélioration de l'état général relativement rapide. Action sur la température particulièrement nette, oscille autour de 37° dès la 17e injection. Fétidité persiste jusque vers la 20e. Puis diminution progressive de l'expectoration et de la fétidité.	Mort de septicopyohémie généralisée. Guérison complète des lésions pulmonaires (autopsie).
uile énolée	20			Guérison complète.	

Analyse et résultats. — Une constatation s'impose : le résultat heureux du procédé dans les différentes formes anatomo-cliniques de la gangrène pulmonaire. Toutes en paraissent justiciables ; les formes circonscrites, quelqu'en soit le siège, comme les formes diffuses ; les formes bénignes, comme les cas aigus, comme les formes associées. Les cas chroniques en subissent les heureux effets, et s'il en est d'incomplètement guéris, ils n'en sont pas moins grandement améliorés.

En dépit de leurs origines différentes, en dépit de leur siège inégalement accessibles, toutes ont réagi d'une façon heureusement semblable, évoluant vers la guérison, plus ou moins rapidement, il est vrai.

C'est certainement dans les formes circonscrites que la méthode enregistre ses plus beaux succès. Dans le tableau, nous en relevons neuf cas. Trois d'entre eux sont d'origine embolique ; les autres concernent des gangrènes primitives ou consécutives à une phase plus ou moins longue d'inflammation pulmonaire, d'origine grippale le plus souvent. Dans les trois cas d'origine embolique on note une intervention chirurgicale immédiatement antérieure. C'est après une appendicectomie faite par Walther que Guisez est appelé auprès du malade de l'observation 1 pour appliquer son procédé de désinfection pulmonaire, dans le but d'obtenir une amélioration telle, qu'une intervention chirurgicale soit possible. Dès la deuxième injection, les phénomènes gangreneux s'amendaient ; en 16 jours le malade était guéri. Pour sa

première application la méthode obtenait un beau succès. Il devait se répéter plus tard, dans le cas de Potherat, consécutif à une hystérectomie pour fibrome utérin, et dans celui de Lereboullet et Faure-Beaulieu, postérieur à une appendicectomie. Chez l'un et l'autre malade l'amélioration survenait dès la deuxième injection ; elle se précipitait ensuite sous l'action du traitement. En trois semaines chez celui-là, en un mois chez celui-ci, la guérison était obtenue, due sans nul doute à l'emploi précoce de la méthode.

Parmi les autres cas de gangrène circonscrite, certains sont primitifs, d'autres consécutifs à une affection pulmonaire. Le deuxième malade de Guisez, soigné dans le service du Pr Chauffard n'avait été amélioré par aucun traitement. Sa gangrène datait de plusieurs semaines. Dès la première injection les différents signes s'amendaient, la dixième entraînait et déterminait la guérison.

Le quatrième cas, soigné par Marcorelles s'améliore dès la troisième injection. Ici, comme chez le malade de Guisez (obs. XI), on enregistre, dès la onzième injection, la disparition de la fétidité et de tous les signes de suppuration.

Le premier malade présenté par Guisez et Richez, à la médicale des Hôpitaux (obs. VIII) avait résisté à tous les moyens thérapeutiques ordinaires : il a suffi de lui faire une série de douze injections d'huile goménolée pour obtenir sa guérison.

De même, la jeune fille soignée par Richez dans le service de Talamon (obs. IX) guérit après vingt in-

jections. La guérison fut longue à obtenir ; la malade fit une rechute dans le cours du traitement. Cette nouvelle poussée, imputable à un refroidissement, disparut rapidement, après cinq injections intra-bronchiques.

Le malade de l'observation X également soigné par Richez, dans le service de Talamon, résista pendant très longtemps à l'action du traitement. L'infection était ancienne, très prononcée, et la fétidité datait de plus de deux mois. Les injections furent faites régulièrement pendant trois mois. Lorsqu'il mourut de septico-pyohémie généralisée, toute trace d'expectoration avait disparue. Les constatations faites à l'autopsie confirmèrent la guérison des lésions pulmonaires. Voilà donc neuf cas, qui sont neuf guérisons. Ils traduisent les résultats heureux du traitement endo-bronchique, résultats obtenus dans des conditions parfois difficiles, du fait de l'ancienneté des lésions ou du siège haut placé du foyer, toutes causes qui augmentent la difficulté de l'imbibition du parenchyme pulmonaire et rendent défectueuse l'action de l'antiseptique.

La gangrène diffuse unilatérale (obs. III) subit l'heureuse influence de la méthode, au même titre que la gangrène bilatérale à foyers successifs (obs. VII et XII). Dans les deux formes, l'action de cette thérapeutique est évidemment curatrice ; mais les bienfaits sont lents à se manifester.

L'extrême diffusion des lésions en est la cause : dans le premier cas (obs. III), il faut 18 injections pour

obtenir la disparition de la fétidité ; il en faut six dans le second (obs. VII), et ce n'est qu'après quatre mois de traitement que Marcorelles peut guérir son malade (obs. XIII).

Les formes pleuro-pulmonaires de la gangrène du poumon, considérées jusqu'alors, comme relevant de la pleurotomie bénéficient avantageusement de l'emploi des injections massives intra-bronchiques. Associées à des injections intra-pleurales de la même solution antiseptique, elles comptent des guérisons.

La malade de Joltrain et P. Albert, gangrène embolique de la base droite avec épanchement pleural, au cours d'une infection puerpuérale, (obs. XVIII), a été traitée par des injections intra-bronchiques et intra-pleurales d'huile goménolée. La première injection est suivie d'une amélioration très sensible qui se poursuit jusqu'à guérison complète, obtenue après la huitième.

C'est avec de l'électrargol, employé dans les mêmes conditions, que Mosny et Saint-Girons ont soigné leur malade de l'observation XVII. En deux mois ils avaient une guérison définitive.

Enfin, Lereboullet, Faure-Beaulieu et Poyet (obs. XVI) poussant le bronchoscope jusqu'au foyer lui-même le vidaient, le remplissaient d'huile goménolée et guérissaient leur malade en un mois, sans même agir directement sur l'épanchement pleural, par le simple emploi d'injections intra-bronchiques.

Avant de terminer cette analyse, il importe de signaler les bons résultats de la méthode dans diffé-

rents cas de dilatations bronchiques. Son action sur l'expectoration est rapidement efficace ; on en note la diminution progressive en même temps que sa fétidité disparaît.

Elle a agi, non moins efficacement, dans un cas de gangrène pulmonaire et de tuberculose associées, relaté à l'observation VI. L'expectoration et la fétidité furent vite réduites et la cicatrisation des lésions complètement obtenues, sans la moindre persistance des signes de caverne. Les bacilles de Koch eux-mêmes avaient disparus, pour ne plus reparaître. La preuve en est fournie par les nombreux et fréquents examens faits par M. Henri, au laboratoire de la Sorbonne.

Ainsi, cette thérapeutique constitue un traitement efficace de la gangrène pulmonaire. Tous les cas traités ont évolué favorablement vers la guérison ou vers une amélioration très notable. Pour l'instant, nul traitement n'a eu un tel succès. Tous les auteurs sont d'accord sur ce point et sur la façon dont évolue l'affection soumise à son action. Quelle qu'en soit la forme clinique, on assiste à une constance remarquable dans les différents effets thérapeutiques des injections massives intra-bronchiques. Les premiers, en général très rapides, se manifestent dès la troisième ou quatrième injection, rarement après la cinquième Tout d'abord, la température descend de un ou deux degrés, parfois, on a quelques oscillations en rapport avec l'établissement d'une vomique, avec l'élimination des tissus nécrosés, ou dues à la constitution d'un nouveau

foyer. En général, elle baisse progressivement, pour se rapprocher de la normale et l'atteindre vers le huitième jour du traitement. L'expectoration se modifie, elle change de caractères ; de purulente, sanguinolente et putride qu'elle était, elle devient mucopurulente et diminue pour disparaître en trois semaines environ. En même temps, la fétidité des crachats et de l'haleine s'atténue, se maintenant pourtant, plus ou moins prononcée, pendant quinze ou vingt jours. C'est le signe le plus tenace et le plus lent à faire disparaître. L'amélioration de l'état général est notable ; le malade reprend ses forces, son appétit, totalement absent devient très vif ; il engraisse progressivement et même rapidement.

Les signes physiques persistent un certain temps. Sous l'action du traitement ils entrent en régression. Les râles que l'on percevait étendus, se limitent en un point, le souffle disparaît et la matité se rétrécit. Les signes radioscopiques se modifient, les ombres du foyer de gangrène s'estompent et disparaissent. La guérison s'amorce, précédée d'une longue convalescence, qui se poursuivra jusqu'au jour où le travail de réparation des lésions sera terminé, mais cette restitution intégrale ne sera pas toujours obtenue ; trop souvent la perte de substance persiste, diminuant la capacité respiratoire et restant un point d'appel pour les récidives ou les infections de toute sorte.

La « restitutio ad integrum » n'est du reste que l'apanage des cas aigus rapidement améliorés ; la transformation fibreuse, cicatricielle, est le lot des

formes traînantes. C'est pourquoi, tous les efforts du traitement endobronchique doivent tendre à obtenir un effet rapide et puissant. Pour cela, tout réside en sa précocité. Plus vite il aura été mis en œuvre, plus son efficacité sera grande, et meilleurs seront les résultats. Dans ces cas aigus, les foyers pulmonaires sont facilement atteints, aucune zone de sclérose périphérique ne les protège contre l'antiseptique. Si l'on tarde, ou dans les processus anciens, une zone de tissu scléreux s'établit, qui laisse difficilement pénétrer le parenchyme pulmonaire par les principes antiseptiques de l'huile injectée par les bronches.

A cette condition essentielle du traitement s'en ajoute une autre : il ne faut pas le cesser trop tôt. En raison de la prédisposition aux rechutes, il faut le poursuivre jusqu'au bout ; il ne faut pas l'interrompre, sous risque d'assister à des retours offensifs de l'infection, comme dans le cas du Pr Widal, rapporté dans la thèse de Mlle Poliakoff.

Conclusion. — En somme le procédé innové par Guisez, des injections massives intra-bronchiques, constitue un traitement efficace des différentes formes de gangrène pulmonaire. Son action curative est particulièrement heureux dans les cas aigus et dans les formes circonscrites. Dans tous, diffus ou circonscrits, il faut agir vite ; plus le traitement sera précoce, plus la certitude de guérison sera grande. Celle-ci dépend de la perméabilité du poumon. Un liquide antiseptique, quelqu'il soit, ne peut aisément franchir une barrière de tissu scléreux ; il ne peut facilement pé-

nétrer le parenchyme pulmonaire, il ne peut l'imbiber. Son efficacité est diminuée d'autant, et la guérison compromise.

Le siège de la lésion joue un rôle qui n'est pas sans importance. Plus le foyer sera bas situé, plus il sera facilement atteint par la solution antiseptique. Il semble donc que cette thérapeutique trouve une application toute spéciale dans les gangrènes de la base droite. Celles-ci, de par la constitution anatomique de l'arbre aérien, sont faciles à atteindre et particulièrement justiciables de ce mode de traitement. Il ne faut pourtant pas oublier que les expériences entreprises sur le chien ont démontré qu'au bout d'un quart d'heure, tout le parenchyme pulmonaire était injecté, de la base au sommet, et que dans certains cas de gangrène du sommet ou de la partie moyenne, des guérisons manifestes ont été obtenues.

4° Les injections trans-trachéales

Le but de la méthode des injections trans-trachéales est de faire pénétrer, dans la région sus ou sous cricoïdienne de l'arbre aérien, des solutions antiseptiques, voire même des sérums, à l'aide d'un petit trocart ou d'une canule de « trachéofistulisation » (Rosenthal), qu'on laisse en place ou retire à volonté. Cette canule de « trachéofistulisation », représente, en miniature, la canule à trachéotomie de Kirshaber, avec cette différence que la canule interne est remplacée par une

« aiguille-mandrin », semblable à celle d'un trocart. Elle permet ainsi la ponction directe, sans recourir au bistouri.

Technique.— A) *Ponction de la région sus-cricoïdienne.*

Le malade est couché sur le dos, les épaules relevées par un coussin. La tête légèrement renversée en arrière, repose sur un oreiller ; un aide la maintient immobile. Le devant du cou est badigeonné à la teinture d'iode. Il faut alors reconnaître, du doigt, la pomme d'Adam, suivre le bord antérieur du cartilage thyroïde, repérer son bord inférieur, l'espace crico-thyroïdien, et le bord supérieur du cricoïde. Ces repères établis, cette région crico-thyroïdienne est anesthésiée avec une solution de novocaïne à 1 /200. Cette anesthésie locale se fera plan par plan, de la superficie vers la profondeur, pour obtenir l'insensibilisation complète de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané et de la membrane crico-thyroïdienne.

Cela fait, l'index gauche marque le bord inférieur du thyroïde qu'il accroche et relève. La canule tenue dans la main droite, ponctionne alors l'espace crico-thyroïdien, en général très net et accessible, au ras du bord supérieur du cricoïde, sans brutalité ni violence, de façon à traverser la peau, puis la membrane crico-thyroïdienne. L'aiguille enlevée, un sifflement caractéristique indique que l'on a pénétré dans l'arbre aérien, que la canule est bien à sa place ; l'air passe ensuite régulièrement avec un bruit qui ne trompe pas.

B. *Ponction de la région sous-cricoïdienne*

Elle est en tout point semblable à la précédente. Elle se fait dans l'espace compris entre le bord inférieur du cricoïde et le bord supérieur du premier anneau de la trachée. La canule traverse la membrane crico-trachéale, renforcée : en avant, par le ligament crico-trachéal antérieur, en arrière, par le ligament crico-trachéal postérieur qui se détache du bord inférieur de la plaque du cricoïde, pour se continuer avec la couche fibreuse de la paroi postérieure de la trachée.

La canule en place, il importe d'anesthésier légèrement la trachée, pour éviter la toux. On usera de la même solution de novocaïne que précédemment ; celle-ci pouvant être, au besoin, remplacée par une solution d'un taux plus élevé pouvant aller de 1 à 5 pour cent.

Dès lors, sans ennui et sans crainte, on peut injecter le liquide antiseptique et modificateur ; il importe simplement, à ce moment, de mettre le patient en position mi assise, et dans le décubitus latéral du côté malade, pour faciliter la descente de la solution dans le sens que l'on désire.

Cette méthode, préconisée par Bergson, en 1883, perfectionnée depuis par G. Rosenthal, peut être d'application courante. Elle est, pour un médecin habile et exercé, d'une exécution simple et facile ; pour le malade, elle est pleine d'avantages. Bien faite, elle est parfaitement tolérée. Il ne faut pas aller bru-

talement ; l'injection doit être poussée lentement, et, condition essentielle, le liquide doit être tiède, légèrement chauffé.

Dans ces conditions on peut injecter des doses massives pouvant atteindre de 20 à 30 cc., ou, laissant la canule à demeure, faire des injections fréquemment répétées de quantité moindre. On réalise ainsi un véritable goutte à goutte, en même temps que l'on détermine une imbibition constante du poumon par la solution antiseptique. Des injections de lipiodol faites suivant ce procédé montrent que la trachéofistulisation combinée au goutte à goutte permet d'abreuver largement les deux poumons. Tout récemment, il nous a été donné de pratiquer ainsi, avec M. Darbois, une injection de lipiodol, dans le but de préciser le siège d'un abcès du poumon gauche. Nous avons injecté 40 cc. de lipiodol, le patient étant en position mi assise et légèrement incliné du côté gauche. Tout l'arbre aérien, sans exception, et des deux côtés, était largement injecté.

L'observation suivante de Caussade-Rosenthal et Surmont, présentée à la Société médicale des hôpitaux le 28 mars 1924 dégage de façon évidente les bienfaits que l'on peut attendre de la trachéo-fistulisation dans la gangrène pulmonaire.

PREMIÈRE PÉRIODE

L'affection du nommé D..., terrassier, âgé de 33 ans, date de huit ans et demi quand il entre à l'Hôtel-Dieu, le 28 mai 1923. Il est possible de fixer son début à l'année 1914, au mois de septembre, où notre homme, soldat d'infanterie, était dans les tranchées.

Avant cette époque, le passé est vierge de toute atteinte pulmonaire. Le fait est certain. En outre, il a été facile de préciser, après enquête bien menée, les diverses et longues étapes de la gangrène pulmonaire que nous avons eue à traiter. C'est donc à l'âge de 25 ans que notre patient, indemne jusque là de toute affection broncho-pulmonaire et pleurale, étant dans les tranchées (à cette époque de la guerre 1914-1918, les gaz asphyxiants n'étaient pas encore en usage), devient, sans cause déterminée, sujet à de nombreux accès de toux accompagnés de frissons, petits, répétés, et suivis de crachats épais et jaunâtres.

La répétition de ces phénomènes nécessite à plusieurs reprises des périodes de repos. L'état ne semble pas grave puisque ce repos ne comporte que quelques jours d'exemption de service. Il en fut ainsi jusqu'en juin 1915, époque à laquelle notre malade, toujours fantassin, reçoit un éclat d'obus dans la cuisse droite. Il est certain que le thorax a été épargné.

Cette blessure est traitée pendant huit mois et, durant cette période, l'intéressé dit qu'il « souffrait de la poitrine ». Mais l'attention étant attirée sur l'affection chirurgicale, l'affection pulmonaire fut négligée. Versé dans l'auxiliaire à cause seulement d'une certaine impotence du membre inférieur droit, cet infirme est envoyé en 1917 dans l'armée d'Orient ; d'après ses dires, il aurait contracté le paludisme en Macédoine, forme légère, sans gros accès, pour laquelle l'hospitalisation ne fut pas jugée nécessaire. Mais s'agissait-il vraiment de paludisme ? Question à poser, car le livret militaire du patient n'en faisait pas mention et sa rate n'était pas hypertrophiée. Ne s'agissait-il pas plutôt de l'évolution de l'affection pulmonaire ? Voici, en effet, qu'en décembre 1919 survient « une congestion des deux bases pulmonaires » qui est diagnostiquée et soignée pendant un mois dans un hôpital militaire de l'armée d'Orient. Après la guérison (!) le

rapatriement est décidé sans précision de la part de l'intéressé.

Dans les années 1920 et 1921, la santé aurait été parfaite, pendant les étés seulement, mais à l'approche de l'hiver survenaient de la toux et des crachats assez abondants et fétides à certains moments. Puis l'hiver 1921-1922 est particulièrement pénible ; l'expectoration augmente à la suite d'un point de côté tenace siégeant à la base droite et assez douloureux par instants pour empêcher tout travail (métier de terrassier).

Cet état se prolonge jusqu'en avril 1922 et, dans les chantiers où travaillait notre patient, ses camarades lui font remarquer que sa présence est difficile à supporter à cause de la « puanteur de sa bouche ». En août 1922, l'état s'aggrave, les frissons sont incessants, la douleur de la base droite du thorax est vive. Consultation d'un médecin qui pratique dans cette région trois ponctions pleurales exploratrices ; elles sont négatives. Devant la persistance des symptômes éprouvés, grelottant sans cesse, crachant abondamment (expectoration abondante et fétide), notre homme entre à l'hôpital de Nancy où le diagnostic de dilatation des bronches est posé ; la tuberculose pulmonaire est éliminée après plusieurs examens négatifs de crachats.

Il ne semble pas que la bronchectasie ait seule retenu l'attention du chef de service ; les signes d'un épanchement pleural existaient très certainement, puisqu'une ponction pleurale est pratiquée (c'est la deuxième en moins de deux mois). Cette fois encore elle est négative. La bronchectasie est traitée énergiquement, avec d'autant plus de raison que la fétidité de l'expectoration a augmenté et que les crachats sont striés de sang. Le traitement consiste surtout en injections intratrachéales par la méthode transglottique à intervalles de vingt jours environ, avec l'huile goménolée et en auto-vaccins (30 injections espacées de deux jours en deux jours dans le dernier mois de séjour à l'hôpital de Nancy).

L'amélioration n'est appréciable qu'au bout de six mois. Mais elle est précaire : si la fièvre est peu élevée, il survient tous les quinze jours un accès fébrile qui se termine par un rejet de pus abondant et fétide, l'amaigrissement est assez notable, l'appétit est faible. Quatre mois après — après dix mois d'hospitalisation — tous ces phénomènes persistent, étant toutefois légèrement amendés. Et dix jours après la

sortie de l'hôpital de Nancy, admission à l'Hôtel-Dieu de Paris où le patient se présente dans l'état suivant : amaigrissement extrême, crachats abondants (trois crachoirs ordinaires sont remplis en vingt-quatre heures), verdâtres, se divisant dans les trois couches classiques de Traube, fétidité très marquée au point de nous obliger de mettre le malade dans une chambre spéciale. La toux est incessante, fatigante, obsédante, surtout la nuit, les insomnies sont fréquentes et prolongées. Les sueurs sont profuses, l'appétit est nul. La fièvre est élevée. Le thorax est douloureux aussi bien à gauche qu'à droite, néanmoins plus spécialement à droite. Tout l'hémithorax gauche est mat ; la matité est plus prononcée dans le tiers inférieur où les vibrations sont très diminuées, léger souffle caverneux, les râles sont sous-crépitants, humides, bulleux, nombreux et s'entendent dans les deux tiers supérieurs, surtout à la partie moyenne. Au sommet, le schéma est le suivant :

R — S — V + avec un léger souffle et des râles moins nombreux et peu humides. A droite, le poumon est submat dans toute son étendue, les vibrations y sont aussi exagérées, des râles sous-crépitants, petits, bulleux, mélangés à des râles sibilants et ronflants occupent la même région. A la base, la matité, l'augmentation des vibrations, le retentissement de la parole, de la voix, de la toux, un souffle caverneux, entouré de râles donnant l'impression de gargouillement, indiquent bien un tissu condensé et creusé d'une cavité

A part quelques modifications physiques (souffle et râles disparaissant ou diminuant après une expectoration abondante), l'état local ne varie guère jusqu'au 21 juin, époque à laquelle les deux bases pulmonaires semblent bien être le siège d'un épanchement léger. Mais il ne s'agit que d'une mince lame de liquide consistant en une sérosité rosée et non fétide.

Du 28 *mai* au 21 *juin* 1923, les signes généraux indiquent la gravité de la situation. L'amaigrissement augmente (perte de 3 kilogrammes) ; une diarrhée, rebelle même au chlorure de calcium, déshydrate le malade malgré un régime hydrique très abondant ; les membres inférieurs sont infiltrés d'œdème ; l'appétit est nul, la langue est sèche et rôtie, les battements cardiaques et le pouls sont faibles et précipités, la fièvre oscille autour de 39°. Les crachats sont aussi abondants et nauséabonds que précédemment. Légère albumi-

nuric ; toutes les extrémités des doigts sont volumineuses, étalées et transformées en baguettes de tambour ou en spatules énormes avec des ongles arrondis en verre de montre. Cette déformation est assez accentuée pour n'avoir pas échappé à l'intéressé qui l'a remarquée surtout depuis deux mois. Le foie déborde les fausses côtes et la rate est légèrement hypertrophiée.

Pendant cette période (28 mai-21 juin 1923), le sérum de Weinberg (30 cent. cubes pendant six jours consécutifs), l'arsénobenzol (0,15 tous les quatre jours pendant trente jours), la teinture d'ail (XX gouttes de teinture d'ail à 1/5 pendant dix jours consécutifs), des injections quotidiennes de 5 cent. cubes d'huile goménolée au 1/10 par injections intratrachéales pendant dix jours, toutes ces médications n'eurent aucun résultat. Inutile de recourir au collapsus pulmonaire par la méthode de Forlanini, les lésions pulmonaires étant bilatérales. C'est dans ces conditions que la trachéo-fistulisation fut décidée. Cette petite opération devait avoir les avantages suivants :

1° Nous permettre de faire pénétrer directement les substances médicamenteuses dans les nombreuses bronchectasies (lésions soupçonnées à ce moment et reconnues plus tard à l'autopsie) et dans des foyers gangréneux dont les deux poumons étaient certainement creusés ;

2° Et de maintenir cette vaste surface suppurante et gangrénée sous l'action constante et variée d'une médication appropriée et, cela, grâce à une opération faite une fois pour toutes, évitant ainsi tous les traumas successifs et répétés qu'auraient entraînés des injections intratrachéales sous-glottiques. Du reste le patient ne pouvait plus supporter sous peine d'imminence de syncope les injections par les méthodes sus ou sous-glottiques ordinaires.

DEUXIÈME PÉRIODE

Cette deuxième période s'étend du 23 juin 1923 au 23 juillet 1923 ; elle comprend donc une durée d'un mois pendant laquelle la canule trachéale est restée en permanence.

L'accalmie est manifeste et il y a un véritable contraste bien saisissant entre cette période et la précédente.

OPÉRATION ET SUITES OPÉRATOIRES

La trachéo-fistulisation a été pratiquée le 23 juin. Anesthésie de la peau, puis de la trachée, à l'aide d'une solution de novocaïne à 2 pour cent. Au bout de trois minutes, l'anesthésie est suffisante pour permettre l'injection dans l'arbre aérien de 10 centimètres cubes d'huile goménolée au 1/10, malgré une toux, nullement quinteuse, qui n'a eu pour résultat que le rejet de quelques gouttes d'huile, soit par la canule, soit par la bouche.

La température prise dans la soirée, trois heures après l'intervention, donnait à une demi-heure d'intervalle 37°7-38°3-38°6. Ces chiffres sont intéressants à retenir, car les jours précédents et même la veille, la fièvre était à 39°.

Le soir même, la tolérance de la canule est parfaite. Il en sera ainsi pendant trente jours pleins, 23 juin-23 juillet. Durant cette période, l'expectoration a continué à s'effectuer par la bouche ; la canule est toujours restée perméable et n'a été qu'une voie bien accessoire et bien faible ; d'ailleurs, la plupart du temps, nous oblitérions la canule par un bouchon à demeure.

A la suite des injections médicamenteuses déversées dans les bronches, grâce à la trachéo-fistulisation, la diminution des crachats a été manifeste. De même la courbe thermique a subi des modifications intéressantes. Elle montre d'une façon évidente la chute de la fièvre dès qu'une thérapeutique active a pu être pratiquée grâce à l'accès direct sur les poumons que permettait cette trachéo-fistulisation. — La fréquence du pouls a oscillé entre 112, 92, 88, 84, 76 ; — le pouls fut toujours bien frappé ; aucune défaillance cardiaque à signaler.

Toujours une injection intratrachéale anesthésiante a préparé la muqueuse. Ont été utilisés alternativement ou successivement la novocaïne à 1 p. 50, l'huile novocaïnisée à 1 p. 40, de l'allocaïne à 1 ou à 5 p. 100, à raison de 3 ou de 4 cc., de 3 cc. même quand il s'agissait d'huile fortement novocaïnisée. Parfois, quand l'injection médicamenteuse était relativement considérable (36 cc.), cette dernière était fractionnée en six injections de quantité égale à intervalle de deux ou trois minutes, et intercalairement, on avait recours à l'anesthésie locale de la trachée. Souvent, malgré des intervalles

de trois minutes, la trachée restait tolérante sans cocaïne ; aucun réflexe ne survenait. A la longue, la sensibilité de la muqueuse ne s'est nullement accrue ; bien au contraire, on a même pu, dans la dernière semaine de traitement, diminuer les doses anesthésiantes sans provoquer la moindre révolte de la trachée.

Tous les agents médicamenteux injectés étaient véhiculés par l'huile, sauf le bleu de méthylène qui était en solution aqueuse. Ces agents furent tour à tour l'huile goménolée, le vioforme, le lipiodol ; injections de 5 à 6 cc. les premiers jours, de 20 à 40 cc. dans la dernière quinzaine. Ces huiles étaient mélangées entre elles, soit par exemple pour 20 cc., un quart d'huile vioformée et trois quarts de lipiodol (c'est-à-dire 8 gr. 10 d'iode métalloïdique). Cette formule eut notre préférence à cause de sa teneur en iode. Les préparations d'Eucalyptol n'ont pas été employées, les résultats obtenus par notre médication ayant paru suffisants ; mais de temps en temps — rarement toutefois — on a eu recours au pneumobiol (camphre, mélalecine, huile végétale neutre orth. éthylée, et *oleum thymus, serpyllum*). Les injections huileuses de notre choix ont été pratiquées tous les deux ou trois jours ou tous les quatre jours et cela sans provoquer de dyspnée, ni de tachypnée marquée (44, 42, 40 dans la première quinzaine, 36, 32, 26, 24, 22 dans les dix derniers jours du traitement intratrachéal.) Constatations importantes à signaler en présence des lésions gangréneuses diffuses dans les deux poumons. Non moins importante est aussi à signaler la disparition de la fétidité de l'haleine et des crachats dès le troisième jour du traitement ; cependant à de très rares intervalles toutefois, elle reparut, mais très légère et très passagèrement.

Une radiographie prise le douzième jour du traitement montre la canule en place et la répartition du lipiodol (15 cc.) injecté quelques minutes auparavant. On y constate nettement une série de petits îlots opaques surtout à gauche qui sont autant de dilatations bronchiques.

Dans une seconde radiographie, faite quarante-huit heures après, il n'y a plus de trace du lipiodol.

Si la tolérance a été parfaite en général, néanmoins il y eut quelques incidents qui ont consisté en quelques accès de toux convulsive suivis d'une expectoration abondante et de vomissements, cette petite scène durant quatre minutes.

environ et survenant à la suite de l'enlèvement du bouchon placé par nous pour obturer la canule. Il y eut bien par instants quelque dépression, un certain degré de lassitude, une diaphorèse intense surtout au début du traitement intratrachéal et quand le sujet était très amaigri. Mais, dans la suite, tous ces phénomènes disparurent et le poids s'éleva progressivement en raison certainement de l'huile absorbée.

En outre, il y avait de l'appétit et les fonctions digestives étaient normales. Plus de diarrhée, alors qu'elle était fréquente précédemment.

Les fonctions rénales ne semblaient nullement troublées. Pas d'albuminurie. Et d'autre part, le bleu de méthylène (10 centigr. = 2 cc. d'une solution de bleu de méthylène au 20e injectés dans la trachée) s'est éliminé avec le même rythme que celui qu'on observe à la suite d'une même injection hypodermique, c'est-à-dire : augmentation de la coloration jusque vers la quatrième heure, maxima à ce moment, diminution progressive et régulière jusqu'à la cinquantième heure. L'iode du lipiodol a été retrouvée dans les urines. Il se retrouvait aussi dans les crachats, non pas dans ceux qui étaient rendus immédiatement, mais dans ceux qui étaient émis huit heures après l'injection.

Les signes broncho-pulmonaires étaient bien en rapport avec la radiographie qui montrait après injection de lipiodol, une série de petites cavités disséminées dans les poumons gauche et droit. Mais il faut souligner ici un fait qui paraît un peu bizarre, c'est que cette radiographie et une autre radiographie faite ultérieurement n'ont pas donné toutes les ombres que nous nous attendions à voir d'après notre auscultation et notre percussion. Ces derniers modes d'exploration nous indiquaient nettement des lésions que nous avons d'ailleurs retrouvées à l'autopsie (voir troisième période). Quoi qu'il en soit, les signes furent par instants ceux d'un épanchement pleural surtout à gauche ; par moment, la base droite semblait se découvrir et alors tous les signes cavitaires réapparaissaient. Malgré la trachéo-fistulisation, il a été facile de constater, suivant la quantité de substance médicamenteuse injectée dans la trachée, des râles plus gros, plus humides, plus bulleux dans les deux poumons, surtout dans les régions moyennes des poumons, étouffant parfois les souffles caverneux siégeant dans ces régions et aussi ceux de

la base droite et renforçant les râles de gargouillement entendus dans le voisinage de ces souffles.

Les deux sommets s'encombraient de sibilances qui disparaissaient assez rapidement après l'injection pour céder aussitôt la place à des râles plus doux. En dernière analyse, après un mois de traitement, les signes physiques s'étaient modifiés dans un sens heureux, les râles étaient moins nombreux, moins disséminés, ils étaient plus localisés en certaines régions (les bases et les sommets, surtout à droite) ; la matité et la submatité notées avant le traitement dans les zones moyennes droite et gauche étaient moins prononcées. La bronchophonie avait disparu à droite, les vibrations exagérées à droite devenaient normales, mais les souffles cavitaires, surtout celui de la base droite, persistaient.

CYTOLOGIE ET BACTÉRIOLOGIE DE L'ÉPANCHEMENT PLEURAL ET DES CRACHATS

A. *Plèvre.* — Ponction de la plèvre gauche, le 21 juin 1923, avant la trachéo-fistulisation. Soustraction de 2 cc. d'un liquide rosé, non fétide et se coagulant rapidement (trois minutes), liquide contenant des hématies et des polynucléaires nombreux, peu altérés, quelques cellules endothéliales très altérées et des macrophages. Toutes les cultures faites en anaérobie (tubes Liborius-Veillon et tubes cachetés de Georges Rosenthal) sont restées stériles. Il y a donc au cours de la gangrène pulmonaire de petits épanchements qui ne sont pas gangréneux. D'ailleurs ultérieurement, cet épanchement s'est rapidement tari.

B. *Crachats.* — Ils ont été examinés à différentes périodes soit avant, soit après la trachéo-fistulisation. Il semble bien que la flore microbienne a été réellement modifiée par les injections intratrachéales : A. (Avant la trachéo-fistulisation). *a*) Les anaérobies étaient de gros bacilles ressemblant au *perfringens*, mais ils se décoloraient par le Gram, des bacilles longs et grêles se colorant par le Gram, des bacilles du genre *ramosus*, des bacilles du type *fragilis* ; *b*) Les aérobies étaient des staphylocoques, des bacilles du groupe Friedländer et un paratétragène zoogléique analogue à celui signalé par F. Bezançon et S. I. de Jong (*micrococcus parate-*

tragene conglomeratus), des staphylococci, des streptocoques et des diplocoques qui seuls prenaient le Gram. B. (Après la trachéo-fistulisation). Les bacilles et les micro-organismes étaient : *a*) anaérobies : le *ramosus*, un bacille court, arrondi aux extrémités, parfois un diplobacille prenant le Gram, poussant en aérobie ; *b*) aérobies : des cocci et des pneumocoques. Il semble bien qu après la trachéo-fistulisation la flore microbienne était moins riche en tant que variété microbienne.

Crachats Histologie et histochimie. — Les colorants histochimiques (fixation par l'acide chromique et coloration par le bleu de Unna) ont donné les résultats suivants :

A. (Avant la trachéo-fistulisation) : fond de mucus hyalin très abondant, réseaux nettement poussiéreux, cellules endothéliales rares, quelques cellules bronchiques à noyaux altérés, polynucléaires désagrégés, difficilement reconnaissables. Fibres élastiques (orcéine et A. nitrique) très abondantes. Les bacilles de Koch, recherchés à plusieurs reprises, après homogénéisation sont absents ; crachats inoculés au cobaye, aucune réaction.

B. (Treize jours après la trachéo-fistulisation ; même fixation, même coloration que précédemment) : mucus hyalin moins riche, fond bleu de la préparation (transsudat séro-albumineux), polynucléaires nombreux plus ou moins altérés, quelques cellules pulmonaires, quelques cellules bronchiques de remplacement, mais surtout des cellules bronchiques nombreuses à différents stades de dégénérescence.

Les crachats contiennent de l'huile (acide osmique), de l'iode décelé après les manipulations usitées en pareil cas. Pas de bacille de Koch trouvé même après homogénéisation. Les fibres élastiques (orcéine alcoolisée et nitriquée) sont très rares, même après homogénéisation d'un cr. chat qui a été soumis à la centrifugation.

Il y a donc eu une modification appréciable et heureuse dans les crachats pendant la durée de la trachéo-fistulisation. En outre, dans les crachats examinés à l'*état frais*, il y avait, avant la trachéo-fistulisation, quelques gros cristaux irréguliers de triple phosphate et des leucocytes dégénérés sous forme de gouttelettes graisseuses qu'on ne retrouvait plus quinze jours après ce traitement.

TROISIÈME PÉRIODE

Elle s'étend du 23 juillet (jour où la canule fut enlevée) jusqu'au 17 septembre 1923, jour où la mort est survenue.

La courbe thermique montre nettement la réapparition progressive de la fièvre après l'enlèvement de la canule. Mais un intervalle de douze jours sépare le moment où cesse le traitement par la trachéo-fistulisation de l'époque où la fièvre va subir une marche ascensionnelle. Il en fut de même pour les crachats qui, pendant un intervalle à peu près analogue et correspondant à la même période, restèrent à un taux assez bas (250 cc. par vingt-quatre heures) avant d'atteindre progressivement les chiffres de 300 et même 400 cc. L'haleine et l'expectoration ne redeviennent jamais ni fétides, ni nauséabondes, mais l'odeur en était fade et répugnante. Quant à la plaie produite par la trachéo-fistulisation elle se cicatrise en peu de jours (quatre à six jours environ), mais la toux s'était accentuée, elle était devenue incessante, quinteuse, et surtout nocturne, d'où des insomnies fréquentes et prolongées. De nouveau le patient maigrit. L'albuminurie néanmoins n'était pas considérable (moins de 1 gramme). La diarrhée était tenace. Et les lésions pulmonaires s'étaient accentuées à la base du poumon droit et surtout aux deux tiers supérieurs du poumon gauche ; dans ces deux régions on ne pouvait douter de la présence d'excavations. Le novarsénobenzol injecté à raison de 0.15 tous les quatre jours ne fut d'aucune efficacité.

Autopsie. — Le poumon gauche était creusé, dans ses deux tiers supérieurs, d'une série de cavernules, au nombre de 10 environ, tantôt groupées par 2 ou 3, tantôt, le plus souvent, séparées les unes des autres par des travées fibreuses très épaisses et assez denses. Le volume de ces cavernules variait depuis celui d'une noix au volume d'une cerise ou d'une noisette. Le plus souvent, la forme en était arrondie, les contours étaient bien délimités, la paroi étant tantôt rigide et assez épaisse, tantôt flasque et mince. Mais un certain nombre de ces cavernules de dimension très réduite étaient peu ou mal circonscrites, perdues qu'elles étaient dans une masse friable et putrilagineuse ; leur forme, dans ces conditions, était allongée, ou losangique, ou réduite à une fissure. Dans la première variété, la surface interne,

après la chasse d'une masse putrilagineuse qui, à des degrés divers, remplissait la cavité, apparaissait blanche, lisse ou légèrement plissée. Dans la seconde variété, le tissu très friable s'éliminait soit par petits lambeaux, soit par débris pulvérulents.

Le lobe inférieur du poumon gauche, hépatisé et de couleur verdâtre, était parsemé de granulations noirâtres.

Des fragments prélevés dans ces deux zones (deux tiers supérieur et un tiers inférieur) plongeaient dans l'eau.

Le poumon droit était creusé dans les deux tiers supérieurs d'excavations en tout semblables à celles du poumon gauche, surtout aux excavations de la deuxième variété. La sclérose, au lieu de dessiner de fortes bandes blanches, épaisses et nombreuses divisant le poumon en territoires relativement petits et nettement circonscrits, était représentée par des brides fines et courtes, tantôt s'appuyant sur les excavations, tantôt se perdant dans des masses putrilagineuses assez nombreuses. La base du poumon droit, moins friable, infiltrée d'une manière noirâtre et putride, était creusée en son centre d'une caverne du volume d'une noix.

Aucun liquide n'était épanché dans les cavités pleurales ; mais ces dernières étaient cloisonnées par quelques adhérences. Une pachypleurite assez dense existait aussi bien à gauche qu'à droite, et toutes les scissures, aussi bien gauches que droites, étaient intimement soudées ; des bandes blanches, d'aspect lardacé les dessinaient assez exactement et permettaient de voir que la partie horizontale de la scissure gauche était déprimée, et que la scissure oblique du poumon droit était, au contraire, surélevée.

Aucune trace de tuberculose ni ancienne, ni récente. Les bronchectasies et cavernules, d'après leur aspect et leur structure, ne pouvaient, même sans le secours du microscope, être considérées comme étant de nature tuberculeuse.

Les cavités droites du cœur étaient dilatées. Les reins étaient volumineux, pesaient chacun 250 grammes, ils étaient entièrement blancs et brillants sur une coupe. La solution iodo-iodurée à 1/200 teignait des îlots en brun acajou.

Même réaction dans le foie qui est volumineux, lourd (2 kilogr. 300), de teinte gris pâle et luisant, mais cette réaction est assez faible.

Reins et foie étaient donc atteints de dégénérescence amyloïde.

La rate était hypertrophiée ; son tissu était consistant et d'aspect brillant sur la coupe.

Histologie

Les excavations signalées et décrites à l'autopsie sont nettement, pour la plupart, des ectasies bronchiques. Elles sont assez spéciales en raison de leur nombre d'abord, et ensuite à cause de la destruction des parois, d'un certain nombre d'entre elles par le processus gangréneux. Il est facile de distinguer deux sortes d'excavations, les unes dont des travées scléreuses, très épaisses et réparties d'une façon abondante dans certaines régions (deux tiers supérieurs des poumons, surtout du poumon gauche) soutiennent les parois plus ou moins altérées, les autres auxquelles cette protection scléreuse fait défaut ou est insuffisante. Les premières présentent les altérations gangreneuses décrites en pareil cas (aspect pulpeux et hémorragique, lambeaux qui flottent dans la cavité, état indistinct des tissus nécrosés, teinte uniforme en un violet terne par l'hématéine-éosine, teinte grisâtre par la laque ferrique, plus d'électivité des noyaux pour la matière colorante, oblitération des vaisseaux par des thrombus hyalins, dislocation et effritement partiel du système élastique, et dislocation peu prononcée du squelette cartilagineux. Quand les trousseaux fibreux sont ténus et minces autour de l'ectasie ou qu'ils ne côtoient pas intimement cette dernière, voici ce que l'on constate : au processus gangreneux précédent s'ajoutent des fusées leucocytaires nombreuses, et une destruction intense des charpentes élastiques et cartilagineuses. Les fibres élastiques des bronches sont en quelque sorte hachées et effritées, et les segments cartilagineux sont réduits à de vraies épaves, c'est-à-dire à quelques minces fragments, tout juste suffisants pour permettre le repérage d'une bronche. De telle sorte que les parois bronchiques ayant cédé, le processus gangreneux s'étale au delà des bronches, accompagné ou non de fusées leucocytaires, celles-ci étant plus ou moins intactes ou réduites à l'état de boules graisseuses. Si ce processus continue à évoluer, la destruction de l'ectasie bronchique peut être complète. C'est ainsi que dans certaines véritables cavernes la bronchectasie qui en est le point de départ n'est plus reconnaissable.

Les bandes scléreuses qui parcourent les deux poumons, les scléroses scissuraires, et les scléroses pleuro-pulmonaires (pachypleurite intense) sont creusées de nids ou de vacuoles, semées par place de fibres élastiques, et parcourues par des ramifications veineuses et artérielles provenant sans doute des veines et des artères pulmonaires en partie détruites.

Il semble ainsi qu'en se développant, les bandes fibreuses aient, en quelque sorte, entraîné dans leur sein des alvéoles en voie de désagrégation. Ces alvéoles, en effet, sur la marge de ces bandes fibreuses sont disloquées ; leurs fibres élastiques ont disparu ou sont réduites à quelques filaments coupés et morcelés, et leurs débris sont tantôt disséminés, tantôt réunis en amas plus ou moins touffus. Il en est de même pour les cellules alvéolaires qui, non soutenues par des travées interalvéolaires et dégénérées, sont disséminées ou tassées en gros amas. Telle est, en dehors du processus directement gangreneux, la modification du parenchyme pulmonaire. Mais il y en a deux autres. La première est localisée dans des îlots cerclés par des bandes scléreuses, îlots cloisonnés par des mailles très fines, dans lesquelles sont disposées de petites cellules ne ressemblant ni à des cellules conjonctives, ni à des cellules alvéolaires typiques. La seconde est représentée par des amas de cellules alvéolaires volumineuses et non dégénérées, tassées en gros amas situés assez loin des bandes fibreuses et encombrant les alvéoles restées saines.

Voilà donc un homme de 33 ans, atteint depuis cinq ans de gangrène pulmonaire bilatérale greffée sur une dilatation des bronches, et traité sans succès par la sérothérapie anti-gangréneuse, l'arsénobenzol, l'ail, l'auto-vaccinothérapie, et les injections transglottiques d'huile goménolée. On lui fait une trachéo-fistulisation permanente à l'aide d'une canule de 3 $^{m}/^{m}$ par laquelle on injecte 10 cc. d'huile goménolée au 1 /10^{e}, puis tous les cinq jours environ, des doses progressives de 10 à 40 cc., d'huile vioformée, lipiodolée, Une amélioration notable se produit. Dès la première

njection la fièvre baisse ; dès la 3e la toux tend à disparaître, les crachats perdent leur fétidité, ils diminuent, se raréfient. Au fur et à mesure des injections, l'état général s'améliore, les râles se localisent en certains points, la flore des crachats se purifie. Au bout d'un mois, on retire la canule, quinze jours après, reprise des accidents et mort.

En somme, la trachéo-fistulisation a été dans ce cas, un palliatif très heureux, en raison de l'étendue et de la profondeur des lésions, en raison de la dégénérescence amyloïde des reins et du foie. Elle a déterminé une amélioration très nette, elle a été parfaitement supportée ; et rien ne prouve qu'en face d'une situation moins grave et que, appliquée plus précocement, elle n'ait pas donné un meilleur résultat, car ici, si elle n'a pas réussi, c'est que le malade était atteint de lésions incurables au niveau desquelles l'infection s'est rallumée dès que fut cessé le traitement.

La seconde observation de gangrène pulmonaire traitée par trachéo-fistulisation nous a été communiquée par le docteur Henri Clermonthe.

Elle concerne un homme jeune et vigoureux qui fit à la suite d'une appendicectomie pratiquée 17 jours auparavant, une gangrène embolique du tiers moyen du poumon droit. L'état général est grave ; la température oscille entre 39° et 40°, le pouls est rapide, l'expectoration, caractéristique, est abondante et d'une fétidité repoussante. La radiographie montre une cavité à contenu hydro-aérique siégeant dans la partie inférieure du lobe moyen du poumon droit. W + . Une hémoptysie en cours de traitement.

Les médicaments anti-infectieux ordinaires ne déterminant

aucune amélioration, on fait le 16 novembre 1922, 18 jours après le début de la maladie, une première injection intra-trachéale de Leniforme, à l'aide d'une aiguille ordinaire de gros calibre, par simple ponction de la région sous-cricoïdienne. Cette injection intratrachéale, bien supportée, mais chaque fois précédée d'une injection d'une solution de cocaïne à 5 %, est renouvelée tous les deux jours pendant 12 jours ; elle est ensuite répétée à intervalles plus ou moins espacées jusqu'au 7 janvier 1923. Ce traitement ne détermine aucune amélioration sensible ; son action sur l'expectoration est infime, la fétidité est un peu moindre. Devant la carence relative du procédé on fait le 27 novembre 1922, soit 29 jours après le début des accidents, une première injection sous-cutanée de sérum antigangréneux, aux doses suivantes :

Antiperfringens : 20 cc.
Antivibrion septique : 10 cc.
Anti-œdematiens : 10 cc.
Antisporogénes : 10 cc.

dilués dans 250 cc. de sérum physiologique.

Le lendemain de l'injection, chute de la température de un degré environ, — dans l'ensemble elle restera dès lors moins élevée, à grandes oscillations. L'état général commence à s'améliorer, l'expectoration diminue, la fétidité s'amende. Le 21 décembre 1922, 24 jours après le début du traitement sérothérapique, nouvelle injection de sérums, pour parer aux accidents d'une légère reprise :

Antiperfringens : 10 cc.
Antivibrion septique : 5 cc.
Anti-œdematiens : 5 cc.
Antisporogénes : 5 cc.

Dans les 24 heures, chute de la température à 37° 3 ; baisse définitive, celle-ci oscillant dans la suite entre 37° et 37° 5. Les différents phémonènes s'amendent très rapidement, l'expectoration se tarit, sa fétidité disparaît, l'état général s'améliore, la radiographie confirme la guérison et le 19 janvier 1923, deux mois et demi après le début de son affection, le malade fait sa première sortie. Il reprend son travail six mois après ; mais à l'époque des fortes chaleurs, pendant l'été, il a eu quelques crachements de sang, qui ont

complètement cessé fin 1923. Depuis lors, aucun traitement n'a été suivi, cet homme actif vaque à ses occupations courantes. Il a été revu par M. Clermonthe ces tous derniers temps (janvier 1927), se porte à merveille, et ne conserve qu'un mauvais souvenir de ce douloureux épisode.

De l'évolution de cette affection, de l'action surtout de la thérapeutique employée, il résulte que seule la sérothérapie fut active, mais il ne faut pas oublier que les injections intratrachéales ont été poursuivies pendant très longtemps, qu'elles n'ont pas été interrompues pendant le traitement par les sérums et qu'il est fort possible qu'elles aient ajouté leur action bienfaisante à celle curatrice de la sérothérapie.

CONCLUSION. — Nous conclurons donc qu'il est légitime d'attendre des résultats heureux de la trachéo-fistulisation dans le traitement d'une gangrène pulmonaire développée sur un sujet n'ayant au préalable aucune autre lésion du poumon. Elle peut donner des guérisons, au même titre que les injections intra-bronchiques ; son emploi est particulièrement indiqué dans les gangrènes diffuses, uni ou bilatérales, dans les cas où l'on recherche l'imbibition constante du poumon par les vapeurs antiseptiques. La massivité des doses employées, le goutte à goutte qu'elle permet, répondent à ces désirs. Rien ne s'oppose à son emploi, ses avantages sont ceux des injections intra-bronchiques, ses inconvénients sont moindres. Tandis que les dernières exigent du malade une collaboration patiente et persévérante, avec parfois un certain effort physique, elles ne récla-

ment de lui qu'une passivité absolue ; raison de plus pour l'employer sur des sujets déjà affaiblis et craintifs.

III. LA VOIE TRANS-THORACIQUE

La voie trans-thoracique recherche l'imbibition directe du foyer de gangrène par des solutions antiseptiques choisies, que l'on injecte au moyen d'une aiguille spéciale, plantée dans un espace intercostal.

Les premières communications traitant des injections intrapulmonaires viennent d'Allemagne et d'Amérique ; elles visaient un but antiseptique, antiputride et hémostatique.

En 1873, Mosler, séduit par le principe même de la méthode, l'appliquait pour la première fois au traitement de la gangrène pulmonaire. A l'aide d'une canule d'argent, il injectait en plein parenchyme pulmonaire des solutions antiseptiques différentes : nitrate d'argent, acide salycilique, bichlorure de mercure. Ses espérances furent déçues ; dyspnée, toux, expectoration avaient bien un peu diminuées, l'état général s'était même passagèrement amélioré, mais, de guérison, il n'en vit point. Trahi dans ses espoirs, victime de son enthousiasme, il avouait dix ans plus tard, sa déception et disait au Congrès de médecine interne de Berlin en 1883 : « les cavernes guérissent, mais les patients meurent ». C'était peu encourageant. Il n'en restait pas moins vrai cependant qu'elle entraînait

une cédation légère de certains symptômes, de la dyspnée, de la fièvre, et qu'elle permettait une action directe sur le poumon. C'étaient là des raisons qui devaient en perpétuer l'emploi.

Peyer, Fraenkel, Chauffard l'ayant utilisé et les résultats étant restés les mêmes, la méthode fut abandonnée. Mais Fraenkel reconnaissait (1882) que s'il n'avait point d'amélioration, il n'avait toujours pas eu d'accident.

Les différents travaux de Sokolowsky, d'Otto Seifert, de Hayem, de Lépine, de Truc, de Vernet et Chandebois, de Vaquez et Laubry, sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par la voie trans-thoracique ont incité certains auteurs à l'employer à nouveau dans la thérapeutique locale de certaines affections respiratoires.

Vincenzo d'Amico, l'emploie dans la tuberculose, Mauriac, Nobécourt-Jouhaud dans les broncho-pneumonies; G. Rosenthal dans certaine forme massive de gangrène pulmonaire. La technique en est simple. C'est une ponction du poumon ; mais une ponction faite avec une aiguille spéciale, à perforations multiples, une aiguille arrosoir (G. Rosenthal). Celle-ci une fois dans le poumon y pénètre progressivement, s'enfonçant peu à peu jusqu'au foyer, tandis que par pression douce sur le piston de la seringue on projette lentement le liquide : huile goménolée au 1/10e, électrargol ou lipiodol, aux doses de 10 cc. Cette même opération est répétée plusieurs fois, en différents points de la région malade, de telle façon que le foyer

de gangrène, lardé de coups d'aiguille se trouve largement imbibé de liquide. Pour cela, une condition est essentiellement nécessaire, la localisation précise du foyer. Pour déterminer exactement son siège, tous les examens doivent être mis en jeu, percussion, auscultation, radioscopie, radiographie ne doivent pas être négligées. Rien ne s'oppose, si besoin est, à faire les ponctions sous l'écran.

Assez récemment, le 13 avril 1923, G. Caussade et G. Rosenthal, publiaient à la Société médicale des Hôpitaux la seule et unique observation de « lardage du poumon » pratiquée dans la cure d'une gangrène pulmonaire à forme lobaire. Ils obtenaient, après divers ennuis, une guérison très nette, ainsi qu'il ressort de la publication.

Une femme de quarante ans est atteinte d'une gangrène du poumon droit. Le foyer siège au tiers inférieur de la base droite, il s'accompagne de corticopleurite assez étendue, et se complique d'un hydropneumothorax partiel. Le cas est grave. La fièvre est élevée (40°), le teint est terreux, l'asthénie est profonde. Le pouls bat à 115-120. La dyspnée est intense, la toux incessante, quinteuse et fatigante. L'expectoration est abondante, lie de vin, puante. Elle contient surtout des polynucléaires, tous très altérés ; ils sont fragmentés et mélangés à des cellules alvéolaires et bronchiques qui s'accompagnent de ci, de là, de mucus hyalin. Il y a en outre des fibres élastiques. Versée dans un verre à expérience les trois couches de Traube sont nettement visibles. Par contre, aucun dépôt de cristaux n'est constaté, même sur lames non coloriées et examinées au microscope à l'état frais. La flore microbienne est pauvre. En culture anaérobies (tubes Liborius-Veillon) et en cultures aérobies (bouillon-gélose) sont seules décelables quelques chaînettes de streptocoques à grains petits et très grêles, prenant le Gram. Le

perfringens et la symbiose fuso-spirillaire de Vincent font défaut.

Par la percussion et l'auscultation on détermine seulement des lésions pulmonaires à droite. Au sommet (quart supérieur) le poumon tassé et comprimé donne une sonorité marquée, des vibrations exagérées et une respiration vicariante. Mais dans les trois quarts inférieurs la matité est absolue, les vibrations ont disparu, la respiration est nulle. Quelques râles. Un souffle caverneux est perçu à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen à droite, en arrière. Il présente bien les caractères du souffle caverneux ayant la résonance des lettres A, E, O et reproduisant le son produit quand on souffle dans les mains entr'ouvertes seulement du côté où l'on souffle. Une radiographie montre une ombre très opaque occupant le tiers inférieur et une pleuro-corticalité se dessinant sous la forme d'une bande assez large remontant jusqu'au troisième espace intercostal où elle s'arrête nettement en pointe assez aiguë. Une ponction pleurale pratiquée dans le sixième espace intercostal ramène un liquide louche peu fétide, ne contenant pas de fibrine, mais renfermant surtout des polynucléaires à peu près intacts, ainsi que quelques rares cellules endothéliales. Il n'y a pas de micro-organisme visible sur lame pour préparation extemporanée.

Le liquide soustrait est évalué à 100 cc. environ. Au delà de cette quantité l'aspiration devient négative.

Du vingt et unième jour au vingt-neuvième jour deux injections intra-pulmonaires sont pratiquées à intervalle de quatre jours.

Le trocart est enfoncé à droite sur la partie latérale du thorax dans le septième espace intercostal, sur une profondeur de 8 centimètres environ. L'injection se compose de 5 cc. d'électrargol et de 5 cc. d'huile goménolée au 10e. Ces deux injections ont été faites en deux fois et à chaque reprise le liquide était injecté au fur et à mesure que le trocart débarrassé de la pointe, qui avait servi à la perforation des tissus superficiels, progressait lentement dans le parenchyme pulmonaire. A noter, aussitôt après l'injection, l'émission de quelques crachats précédés d'une légère toux quinteuse, l'odeur goménolée de ces crachats et de l'haleine, l'absence de toute angoisse et de toute altération du pouls. Après ce lardage, la fièvre oscille entre 38 et 39°, pendant trois jours consécutifs, et elle atteint seulement un jour 39° 2, alors que

précédemment les oscillations thermiques étaient nettement supérieures d'un degré. En même temps les crachats, tout en restant muco-purulents, sont devenus moins fétides. Les polynucléaires de l'expectoration sont toujours nombreux et très altérés. La flore microbienne déterminée par les cultures anaérobies se compose de rares streptocoques toujours à grains très fins rangés en chaînettes très courtes prenant le Gram et de quelques bacilles très courts insensibles à cette réaction. Les fibres élastiques sont très rares, ce qui prouve que l'opération du lardage n'a pas produit de dilacération excessive du parenchyme pulmonaire. D'ailleurs ni à la percussion, ni à l'auscultation la lésion pulmonaire ne s'est modifiée. Le souffle caverneux situé en plein centre du foyer de la base droite persiste avec tous ses caractères précédemment indiqués.

Même en raison de l'opacité de la base droite on ne distingue à la radiographie aucune tache plus sombre pouvant indiquer la répartition des liquides injectés (électrargol-goménol). Et cela se conçoit aisément, ces derniers n'arrêtant pas les rayons röntgiens d'une manière assez complète. Et du fait même que ni la radiographie, ni les signes auscultatoires ne sont pas modifiés, par l'injection, on peut conclure qu'il n'y a pas de dilacération du parenchyme et que les liquides injectés se sont diffusés et ne se sont pas collectés.

Mais le quatrième jour après cette première opération la fièvre remonte (40°), l'expectoration augmente de quantité et de purulence. La fétidité s'accentue, l'ombre corticale à sommet aigu s'agrandit ; un léger souffle pleurétique est perçu dans cette région. Deux ponctions sont pratiquées, l'une à la base en arrière, dans le septième espace intercostal, l'autre dans le quatrième espace intercostal et latéralement. La première ponction ne retire que quelques gouttes d'un liquide louche et très fétide contenant des streptocoques de même nature que ceux précédemment décrits. La deuxième ponction soustrait un liquide louche mais non fétide dans lequel la fibrine et tout micro-organisme font défaut (Examens extemporanés, cultures aérobies et anaérobies). 200 cc. sont retirés jusqu'à siccité. Et aussitôt on pratique un second lardage du poumon dans les mêmes conditions que la première fois, c'est-à-dire : ponction dans le septième espace intercostal en arrière ; tout d'abord, emploi de la pointe pour perforer la paroi costale, puis la pointe enlevée, progression

du seul mandrin dans une profondeur de 8 centimètres, et, pendant cette progression, injections alternativement d'électrargol et de lipiodol (5 cc. d'électrargol, 5 cc. de lipiodol). Alors que la première opération s'était passée sans le moindre incident, cette seconde opération fut suivie, environ une heure après, d'une réaction générale très violente : angoisse très vive, sensation d'étouffement, vomissements, sueurs profuses, cyanose intense, hypothermie, obnubilation ; tous ces accidents assez dramatiques se sont déroulés en 20 minutes environ. Puis, à ceux-ci ont succédé une lassitude extrême, un malaise général difficile à définir, des vertiges, des lipothymies, une sensation de mort imminente. Cette seconde phase a duré une heure. La troisième phase a été caractérisée spécialement par une somnolence qui persista onze heures environ. Nulle expectoration ne survint pendant l'évolution de ces trois phases ; il n'y eut même pas le moindre accès de toux. Le thermomètre marqua 36° et la fièvre reparut aussitôt le drame terminé. Mais immédiatement elle s'abaissa, et suivit une descente progressive se chiffrant successivement par 39° 5, 38° 8, 38° 2 (pendant quatre jours) avec toutefois des poussées thermiques intercalaires plus élevées. Les crachats augmentent tout d'abord ; de 100 cc. en vingt-quatre heures ils passent à 150 cc., 175 cc., en vingt-quatre heures, ils se maintiennent à ce taux pendant quatre à cinq jours et diminuent ensuite rapidement à tel point que le huitième jour (compté depuis le dernier lardage) on n'en recueille plus que 4 à 5 quotidiennement. Ils ont perdu toute fétidité. Le pouls est de fréquence normale.

Donc, huit jours après le second lardage, la guérison, tout au moins clinique, était assurée (vingt-neuvième jour de l'affection). Mais il faut tenir compte ultérieurement d'une autre période très longue (un mois) pendant laquelle la fièvre a oscillé entre 37° 2-37°8 et finalement entre 37°0- et 37° 6 avant de faire une chute définitive — et cela sans aucune intervention thérapeutique nouvelle. L'expectoration, à peu près nulle, était réduite à quelques crachats muqueux, rarement muco-purulents, émis d'une manière très intermittente et jamais fétides.

De cette observation unique, on ne peut, cela va sans dire, dégager une conclusion, ni même se faire

une opinion définitive. Il faut reconnaître pourtant que cette méthode a permis de guérir une gangrène pulmonaire. Le fait est là, brutal, il faut l'admettre. Et d'autant mieux, que la malade revue un an après, au minimum, se portait très bien, n'ayant trace d'aucune séquelle. Mais la ponction n'est pas danger, l'inondation locale du parenchyme pulmonaire non plus. Il n'y a pas de raison pour que les risques qui accompagnent la ponction exploratrice du poumon, risques que nous signalerons plus loin au cours de l'étude de la pneumotomie, ne soient pas à redouter dans la ponction appliquée au lardage du poumon. Les hémorragies dues à la piqure d'un vaisseau, la possibilité d'infection secondaire de la paroi n'en existent pas moins. Quant aux dangers de l'inondation massive et locale du parenchyme pulmonaire, ils sont évidents, mis en relief dans l'observation même. Troubles généraux graves, angoisse, étouffements, vomissements, cyanose, hypothermie, lypothymie, sensation de mort imminente, y sont notés, ce sont là les faits qui peuvent rendre très dangereuse la répétition des injections. Et, bien que l'injection dans un foyer d'hépatisation compacte ne semble pas devoir étendre son action au delà de la zone atteinte, il importe pourtant de tenir grand compte des recherches expérimentales de R. Sloboziano. Elles ont établi que les injections dans le parenchyme pulmonaire diminuaient le champ de l'hématose en infiltrant des territoires perméables, d'où suffocation immédiate, et qu'elles déterminaient,

même à distance, des lésions anatomo-pathologiques graves et durables.

En somme, vu ses dangers, l'injection transthoracique doit être réservée aux seuls cas de lobite gangréneuse, aux cas où l'aiguille tombe à coup sûr dans le foyer. Faut-il encore que celui-ci ne soit pas très profond, ni près du hile, par crainte d'hémorragie ; faut-il encore que l'emploi des autres voies d'introduction ait enregistré un insuccès complet. Dès lors, on pourra recourir au lardage du poumon, et nous conclurons que sa principale indication réside dans l'échec des autres méthodes, échec dû à l'imperméabilité du foyer, qui reste inattaquable par voie bronchique, et qui, par suite de l'oblitération de ses vaisseaux, peut être imperméable aux agents médicamenteux introduits par voie vasculaire.

CONCLUSION

De cette étude du traitement de la gangrène pulmonaire par la voie aérienne, nous concluerons que les injections massives intra-bronchiques constituent un remède, vraiment efficace, dans la cure de cette affection. Pour l'instant, dans cet ordre de la thérapeutique, c'est le procédé de choix.

La trachéo-fistulisation en est une variante, à première vue fort séduisante. Elle n'est pas sans intérêt et semble pouvoir être souvent utile ; il est simplement

regrettable qu'elle ne soit pas plus employée. Les injections intra-trachéales, sont peu efficaces ; l'aspiration l'est encore moins. Reste le lardage, la voie transthoracique. Il trouve son indication dans l'échec des autres méthodes, avons nous dit, on l'emploiera donc en désespoir de cause. Et c'est là une des preuves de la solidarité qui existe entre ces différentes voies d'introduction. On ne doit pas, de parti pris, s'adresser à l'une de préférence à telle autre. Souvent, elles se complètent, et l'inefficacité de l'une fait le succès de l'autre. Seule, doit guider dans le choix de l'une d'entre elles, la nécessité absolue d'agir directement et vite sur le foyer malade, par l'entremise d'une solution active, antiseptique et modificatrice.

THÉRAPEUTIQUE MÉDICAMENTEUSE

La thérapeutique médicamenteuse comprend :

I. Des médicaments anti-infectieux.

II. Des médicaments spécifiques empruntés à la chimie ou à la biologie.

I. LES MÉDICAMENTS ANTI-INFECTIEUX

Nombreux sont les médicaments employés dans le traitement des pneumopathies fétides. Les uns, sont des antiseptiques, les autres sont plus spécialement hypercriniques, ou, par des mécanismes divers, modificateurs des secrétions bronchiques. Ils comprennent les balsamiques, les thérébentinés ; les antimoniaux, les sulfureux.

Gübler et Lancereaux ont employé l'hyposulfite de soude en ingestion (4 gr.) ; Graves, le chlorure de chaux (8 pilules à 0.15) ; Bucquoy, l'eucalyptol per os (4 gr.) ; Spillmann utilisa l'huile eucalyptolée à 20 % ; Weill eut trois guérisons avec l'huile gaïacolée. L'emploi de l'huile goménolée ou créosotée goménolée en injections sous-cutanées est noté dans nombre d'observa-

tions. Parisot et Caussade mentionnent un succès avec une huile composée (acide phénique, gaïacol, iodoforme, eucalyptol).

En 1920, Certain obtint une amélioration remarquable des signes fonctionnels, avec tarissement presque complet de l'expectoration et disparition de sa fétidité, à l'aide du soufre colloïdal en injections intra-veineuses.

En 1921, Œttinger publia une guérison de gangrène pulmonaire par une injection de 10 cc. de mycolysine. Dufour, en 1924, signale un cas guéri par l'iodobenzo-méthylformine.

Mais à côté de ces heureux résultats, sont des échecs trop nombreux qui commandent une grande réserve dans l'emploi de ces médicaments. Une exception doit cependant être faite en faveur de la teinture d'ail.

LA TEINTURE D'AIL

Parmi les médicaments employés dans le traitement des pneumopathies fétides, il en est un, la teinture d'ail, qui retient l'attention, de par les résultats heureux qu'il a parfois donnés. C'est un médicament connu depuis la haute antiquité. Les Grecs, les Romains, se servaient abondamment du bulbe d'ail, dans le traitement des suppurations pulmonaires ; ils en prescrivaient l'usage précoce et long « donec sanitatem restituat » (Pline). Bien qu'il fut fréquemment

utilisé au cours des âges, il n'avait, jusqu'au début du XVIIIe siècle, qu'un rôle effacé dans la thérapeutique des affections pulmonaires. S'il est aujourd'hui prôné par maints auteurs, s'il est employé à l'égal de tant d'autres, et parfois préféré, c'est que Thomas Füller, après d'heureux essais, en fit le plus vif éloge, et que, l'ayant préconisé, il obtint la réhabilitation de cette plante médicinale alors tombée en désuétude.

Les propriétés thérapeutiques de l'ail, et son mode d'action, sont donc connus depuis longtemps. En 1819, Hennin signalait son action bienfaisante sur les sécrétions bronchiques qu'il modifie, fluidifie et tarit ; celles-ci, abondantes avant son administration, sont par la suite notablement réduites. Elles diminuent de quantité, se réduisent à quelques grammes, ou tombent à zéro.

Vlaïcovitch insiste sur cette particularité, ses expériences cliniques sur les tuberculeux sont fort démonstratives. Minchin, en 1918, n'avait-il pas déjà signalé son action bienfaisante sur la tuberculose pulmonaire !

C'est en même temps un puissant antiseptique et un bactéricide efficace, *in vivo* (choléra, thyphoïde, thypus, diphtérie) et *in vitro* (Dombray, Vlaïcovitch). Chacun sait qu'il s'élimine surtout par les voies aériennes ; avantage, ou inconvénient, suivant les circonstances. Qu'importe, c'est à cette propriété qu'il doit son application au traitement des affections respiratoires, d'autant plus qu'il adjoint à celle-ci des qualités antiseptiques. On s'explique fort bien, dès

lors, son rôle de désinfectant, dans la gangrène du poumon.

La première observation d'affection putride de l'arbre aérien, traitée par la teinture d'ail, appartient à H. Leclerc. Elle concerne plus une bronchectasie avec expectoration fétide qu'une gangrène pulmonaire ; nous la rapportons cependant, elle est à la base de l'emploi de l'ail dans le traitement des affections putrides de l'appareil respiratoire ; de la bronchite fétide à la gangrène pulmonaire il n'y a qu'un pas à franchir.

Un soldat, tuberculeux et atteint de dilatation bronchique, rejette, au milieu de violentes quintes de toux, des crachats abondants et très fétides. On lui administre chaque jour 40 gouttes d'alcoolature d'ail. Sous l'action de cette thérapeutique, l'expectoration diminue progressivement, elle perd sa fétidité qui ne revient pas, même après cessation du médicament. Parallèlement, la fièvre tombe, la toux diminue et l'état général s'améliore.

Dans la littérature médicale, nous avons pu relever 20 cas de gangrène pulmonaire traités par cette méthode. Ils sont résumés dans le tableau suivant :

TABLEAU

GROUPANT LES OBSERVATIONS DE GANGRÈNE PULMONAIRE OU L'EMPLOI DE L'AIL A ÉTÉ PARTICULIÈREMENT ÉTUDIÉ

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-cli
Loeper-Forestier et Hurrier *Soc. Méd. Hop. Paris* 13 mai 1921	H	35	Congestion pulmonaire.	Gangrène circonscrite é tie moyenne du poumo Expectoration brunâtre, m lente, abondante et fétid Etat général mauvais. Pa cilles de Koch, pas de nombreux bacilles et cocci le Gram. Radio : foyer de seur d'une mandarine, à diffus siègeant à la partie du poumon droit.
Loeper et Benzart *Soc. Méd. Hop. Paris* 13 mai 1921				Ces auteurs ont observé la guerre un cas de gangr monaire circonscrite trai succès par des injections neuses de 10 à 20 cc. de ca de soude mais qui guérit vement par l'administrat dant quarante jours consé 25 à 30 gouttes de teintur
Lemierre-Kindberg et Piedelièvre *Soc. Méd. Hop Paris* 18 novembre 1921	H	43	Pneumonie en 1916 Toux fréquente.	Gangrène primitive à é subaiguë et à localisation laire du poumon droit. Pe mais traînante, avec v Pas de bacilles de Koch, spirilles.
Dénecheau *Soc. Méd. Hop. Paris* 25 novembre 1921	H	26		Gangrène primitive aigu me pneumonique, du 1/3 s du poumon droit. Cavit aérique, crachats « sang de fétidité repoussante. Ex tion abondante, hémopty missements· État généra Quelques germes rares di la gélatine et poussant e profonde. Strepto. Pas d les.
Roch *Rev. Méd. Suisse Romande* Genève 1922	H	42		Gangrène massive du lo rieur droit, en cours de fo pectoration abondante e qui se répartit en trois Aérobies et anaérobies.
Girard *Thèse Paris* 1923 Obs. iv.	F	44	Pneumonie 6 ans auparavant. Pleuro-pneumonie 4 ans auparavant	Gangrène à poussées su du 1/3 inférieur du poum che. Expectoration ab horriblement fétide. Flo bienne abondante. 0 à 38°5 obscurité de toute la base grosse masse obscure volu orange sur le bord gauche remplissant toute la régi

	Posologie	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
s. A re- le la e à	XX gouttes par jour pendant 16 j.	Injections intraveineuses de novarsénobenzol, d'urotropine et de thérébentine colloïdale.	Sous l'action de la teinture d'ail, défervescence en 6 jours, T = 37°. Le médicament suspendu, la fièvre remonte. Il est repris. La toux cesse et la guérison survient : clinique et radiologique.	Revu deux mois après : très bon état local et général.
ines l'ac- ite- eurs vait lure avec mi- apée cor- des rmi-	Teinture d'ail de XX à L gouttes par jour.	Injections intra-trachéales d'huile goménolée. Sérothérapie anti-gangréneuse.	13 jours après le début de l'ail, poussée tebrile, puis amélioration générale. La guérison amorcée par le sérum se parachève grâce à la teinture d'ail.	Guérison maintenue au bout de 2 ans 1/2.
ite-	Teinture d'ail	Pneumothorax au 14e j. puis sérothérapie ayant déterminé une amélioration considérable.	Guérison amorcée par le pneumothorax, parachevée par sérothérapie, aidée peut-être par une cure de teinture d'ail suivie dans les derniers jours du traitement.	Guérison se maintient au bout de 3 ans.
	Teinture d'ail au 1/5 jusqu'à 60 gouttes par j.		L'amélioration se dessine aussitôt. T. baisse à 37°8. La toux diminue. La fétidité des crachats disparaît. Petite rechute. Reprise du traitement. Guérison.	Persistance d'une excavation sèche.
		Hyposulfite de soude, Sérum de Leclainche et Vallée.	Considérée comme guérie par la teinture d'ail, et les moyens classiques. Rechute légère peu après, nettement améliorée par le sérum de Leclainche et Vallée. Echec de l'ail. Radio : lésions persistent identiques à elles-	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-c
GIRARD Thèse Paris 1923	H	42		Gangrène pulmonaire à successives, localisée au droit. Cavitaire cliniqu radiologiquement. Exp abondante et fétide, anaérobies, θ 38-39°.
G. LAUZE *Echo Médical des Cévennes* Janvier 1924	H	52	Broncho-pneumonie	Gangrène pulmonaire la partie moyenne dn gauche, à forme pneu Association fuso spirill mosus, fragilis, fœtidus, etc.
TRABAUD *Soc. Méd. Hop. Paris* 25 janvier 1924 Obs. III.	H			Gangrène primitive, laire, bilatérale et infi évolution subaiguë. Exp abondante, purulente, f d'anaérobies. Vomissemen grissement. Ethylisme.
TRABAUD id. Obs. IV.	H			Gangrène pulmonair grave, infiltrante, de la che ; secondaire à bronch ralisée. Expectoration a purulente, très fétide, pa tée de sang.
LEMIERRE ET KINDBERG *Annales de Médecine* 1924 (*mars*) Obs. I.	H		Onze mois auparavant : Expectoration fétide avec hémoptysie et fièvre,	Gangrène pulmonaire à à forme pneumonique, ca la partie moyenne du pou Accompagnée d'épanche fibrineux à gauche.
LEMIERRE ET KINDBERG id. Obs. II.	F	24		Gangrène pulmonaire à r de la partie moyenne du droit. 1re poussée en fév bénigne avec signe de tion ; 2e poussée en jan plus grave avec signes cliniques.
LEMIERRE ET KINDBERG id. Obs. IV.	H	64	Rhumes fréquents Paludéen.	Gangrène pulmonaire à à poussées successives supérieur droit. État gén vais, signes cavitaires. bronchitiques de la ba avec réaction de voisinag
LEMIERRE ET KINDBERG id. Obs. VIII.	H	44	Vieux tousseur.	Gangrène pulmonaire a ve à forme pneumonique supérieur du poumon dr taire. Bacilles, puis Gram rieurement spirilles ; sang

on ent	Posologie	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
ut de	Teinture d'ail	Hyposulfite de soude, huile créosotée, sérothérapie, lipiodol intratrachéal, vaccin.	Echec de toutes les médications qui n'empêchent pas les reprises de se produire.	
		Arsénobenzol et sérum en même temps que l'ail.	Guérison. Impossible de dire le rôle de telle ou telle thérapeutique, en raison de leur association.	Guérison.
mois ut.	Teinture d'ail	Arsénothérapie intratrachéales d'huile goménolée.	Echec de toute thérapeutique. Mort.	
		Arsenothérapie, ptysmathérapie.	Echec. Mort.	
ès. héra-	XXX gouttes par jour.	Sérothérapie.	Aucune action sur les signes locaux. Persistance de la fétidité.	2 ans 1/2 après le début, crache et tousse toujours. Peut travailler
a se-	Teinture d'ail XXX gouttes par jour pendant 2 mois.	Sérothérapie. Vaine tentative de pneumothorax environ 2 mois après le sérum.	La teinture d'ail est employée simultanément avec la sérothérapie. Amélioration poursuivie jusqu'à guérison fonctionnelle. Légère persistance des signes physiques. Amélioration semble due à la sérothérapie.	2 ans 1/2 après. tousse, crache encore un peu. Mais peut travailler
, as- séro- l au se- e.	30 gouttes par jour de teinture d'ail pendant 2 mois.	Sérothérapie	Amélioration à mettre sur le compte de la sérothérapie. L'ail semble avoir adjoint un effet bienfaisant.	Etat stationnaire au bout de 3 ans, Poussées ultérieures, persistance de bronchectasie, séjours fréquents à l'hôpital
um.	Teinture d'ail XXX gouttes par jour.	Néosalvarsan sérothérapie.	Amélioration rapide. Efficacité du sérum et de l'ail.	Revu 4 mois après la sortie de l'hôpital. Guérison maintenue.

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-cli
LEMIERRE ET KINDBERG id. Obs. IX.	H	21		Gangrène pulmonaire de du poumon droit, complic rieurement d'épanchemen et d'abcès gangréneux de Anaérobies.
CAUSSADE, ROSENTHAL ET SURMONT *Soc. Méd. Hop. Paris* 29 mars 1924	H	33		Gangrène pulmonaire datant de cinq ans, gr une dilatation des bronch mauvais état général. E tion abondante et fétide. Albuminurie. Flore mi abondante : aérobie et a
CAUSSADE et TARDIEU *Soc Méd Hop. Paris* 31 octobre 1924	H	43		Gangrène prolongée d du poumon droit; compl pleurésie et d'empyème vomiques. Expectoration ristique se répartissant couches classiques. Sig taires, amaigrissement. de plus de 4 ans.
FINANCE *Thèse Lyon*, 1924-25 Obs. Cordier.			Bronchite. Phlegmon anal opéré 17 jours avant le début de G. P.	Gangrène pulmonaire tie moyenne du poumon forme pneumonique, avec vomiques. Strepto ;
SERGENT-BAUMGARTNER ET BORDET *Soc. Méd. Hop Paris* 14 janvier 1926 Obs. VIII	H	28	Pneumonie droite 7 ans auparavant.	Abcès gangrèneux de l poumon droit, à évoluti guë θ élevée. Expectorat dante et fétide, parfois lente.
BESANÇON-MOREAU ETCHEGOIN ET BERNARD *Soc. Méd. Hop. Paris* 26 novembre 1926	H	49		Gangrène pulmonaire chronique du 1/3 supérieu mon droit avec signes cliniques et radiologiques toration abondante et fét Amaigrissement marqué, ans auparavant. Anaéro rochètes nombreux.

ion ment	Posologie	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
érum.	30 gouttes par jour.	Pneumothorax en même temps que serothérapie et teinture d'ail. Pleurotomie ultérieure.	Echec de l'ail et de la sérothérapie. Guérison par intervention chirurgicale.	
	Teinture d'ail	Novarsénobenzol. Auto vaccin, sérothérapie. Injections transglottiques d'huile goménolée. Trachéofistulisation.	Echec de toutes les médications. Amélioration très nette par la trachéo-fistulisation. Mort de bronchopneumonie bilatérale.	
	Teinture d'ail	Injections sus et transglottiques d'huile goménolée. Novarsénobenzol. Sérum Pleurotomie. Décollement pleuro pariétal.	Echec de l'ail, de l'arsenic et de la sérothérapie. Amélioration passagère consécutive à intervention chirurgicale.	
	Teinture d'ail	Sérothérapie. Injections intratrachéales de sérum.	Insuffisance de l'ail. Amélioration par les autres procédés. Mort par phlegmon périnéal.	
	Teinture d'ail	Sérum. Arsénobenzol. Phrénicectomie. Pneumothorax.	Echec partiel de la sérothérapie, de l'arsénobenzol et de l'ail qui ne déterminent que des rémissions passagères. Amélioration consécutive à phrénicectomie et pneumothorax.	
	Teinture d'ail	Hyposulfite. Huile goménolée. Arsenic.	Echec de toute médication. Mort.	

Dans ce tableau, dans ces observations, nous avons des échecs, compensés par quelques beaux succès.

Dans certains cas, de Lemierre (obs. I, II, IX), dans deux de Trabaud (obs. I, II), dans celui de Caussade, G. Rosenthal et Courmont, de Bezançon, son action a été d'une inefficacité absolue.

Dans d'autres, il a nettement déterminé une amélioration passagère, continuée et poursuivie par l'adjonction d'autres méthodes. Il en fut ainsi dans l'observation IV de Lemierre et Kindberg, où l'amélioration obtenue par l'ail est continuée par l'emploi du sérum antigangréneux, et dans un cas de Sergent soumis ensuite à la phrénicectomie puis au pneumothorax artificiel.

Il parachève jusqu'à la guérison, une amélioration amorcée par le sérum et les injections intra-trachéales d'huile goménolée, dans le cas publié par Lemierre, Kindberg et Piédelièvre. Il adjoint son efficacité à celle du sérum dans l'observation VIII de Lemierre et fait de même sur le malade de Lauze, traité à la fois par l'ail, l'arsénobenzol et la sérothérapie.

A lui seul, enfin, il détermine des guérisons : Lœper et Benzart, Lœper et Forestier, Roch, signalent les bons résultats qu'ils en ont obtenus.

Dans ces cas heureux, son efficacité est indiscutable. On assiste à une amélioration rapide de l'état général ; la température baisse, la toux s'atténue, l'expectoration diminue, sa fétidité disparaît, les signes physiques s'estompent, le malade évolue vers la guérison, progressivement, jusqu'à rétablissement complet. C'est

alors seulement, qu'on cesse l'emploi de l'ail ; car, s'il doit être employé de bonne heure, dès que la fétidité disparaît, il doit être aussi poursuivi très longtemps, jusqu'à disparition complète de cette fétidité, dans le but d'éviter des rechutes, comme dans le cas de Lœper et Forestier, comme dans celui de Roch.

A la dose quotidienne de 40 à 60 gouttes et même plus, dans de l'eau sucrée, dans du lait, ou en pilules, il ne cause aucun trouble. Rien ne s'oppose à son emploi ; on doit au contraire en user, de préférence et surtout dans les formes bénignes ou superficielles, à type de Lassègue, et même, si besoin est, dans celles sévères et étendues, uni ou bilatérales, à foyers simples ou multiples. Il n'est de contre-indication à son emploi, exceptés cependant les hémostysies abondantes, les troubles gastro-intestinaux graves et des états d'idio-syncrasie, d'ailleurs exceptionnels. C'est donc un médicament qui mérite une application plus suivie ; il peut dans certains cas, constituer le traitement le plus simple de la gangrène pulmonaire.

MÉDICATION SPÉCIFIQUE

Dans ce chapitre de médication spécifique, nous envisagerons :

1° Les médicaments d'ordre chimique, ayant une affinité particulière pour certains microbes, ici : les arsénobenzènes.

2° Les agents thérapeutiques d'ordre biologique, soit :

A. les sérums.

B. les vaccins.

LES ARSÉNOBENZÈNES

L'action locale de l'arsénobenzol, ou, d'une façon plus générale, l'action des préparations arsenicales employées à doses convenables, sur certaines lésions ulcéreuses ou gangréneuses est connue depuis 1910. A cette époque, certains auteurs traitèrent par le 606 des ulcérations dues à l'association fuso-spirillaire de Vincent ; Ehrlich l'injectait par voie intra-veineuse, Achard et Flandin (1911) l'appliquaient localement. Par la suite, de nombreux travaux s'ajoutaient, qui confirmaient ces faits. Ce sont ceux de Gouget, d'A-

chard, de Sourdel et Desbouis, d'Anglade et Reveilhé, de A. Robin, de Citron, ceux encore d'Achard et Feuillé, ceux de Netter, Renon, Bodin, Zuber et Petit de Leblaye, etc... etc. Deux lyonnais, Niclot et Lévy, ayant usé de cette médication, en application locale, dans cinq cas d'angine ulcéreuse et dans une stomatite mercurielle, obtenaient chaque fois une guérison complète. Il en était de même pour Eschbach (de Bourges) dans un cas de noma-buccal ainsi traité. De son côté, Milian enregistrait un succès remarquable dans la balanite érosive de la verge, traitée par les sels arsenicaux. Ravaut dans une gangrène foudroyante de la verge, Louis Spillmann dans celle des organes génitaux externes de la femme, avaient les mêmes résultats heureux.

Encouragé par cette action bienfaisante des arsénobenzènes sur les gangrènes des muqueuses et des téguments, Perrin, de Nancy, devait songer à l'appliquer au traitement de la gangrène pulmonaire. Son premier essai fut un véritable succès.

Une jeune femme de 18 ans, jusque là florissante, accouche en 1913 d'un enfant bien portant qu'elle allaite. Elle commence à maigrir, tousse, crache, a des sueurs nocturnes. Elle cesse l'allaitement, son état s'améliore. Brusquement, deux jours avant d'entrer à l'hôpital, elle est prise de frissons, de fièvre, de toux, signes qui indiquent bien qu'une affection thoracique entre en jeu. La toux provoque des vomissements ; les crachats prennent une mauvaise odeur. La température est à 38° 5, l'abattement très marqué. La peau a une coloration légèrement ochrodermique ; l'expectoration augmente, elle est d'odeur très fétide.

L'auscultation permet de constater l'existence d'une excavation du sommet droit, avec râles muqueux disséminés, et

des signes de condensation de ce sommet s'entendant en avant jusqu'au troisième espace intercostal. L'examen bactériologique des crachats, outre la présence du bacille de Koch montre qu'il s'agit d'une infection polymicrobienne et polymycosique. On est en présence d'une gangrène du sommet droit greffée sur une lésion tuberculeuse en évolution depuis quelques mois, avec petite perte de substance à l'extrême sommet, et provoquée par la symbiose fuso-spirillaire avec diverses associations microbiennes et mycosiques.

Pendant onze jours, cette malade est traitée par des injections quotidiennes intra-musculaires de 5 cc. d'une solution huileuse d'eucalyptol au 1/20°. Elle est légèrement améliorée, la fièvre a diminué, la fétidité des crachats s'est atténuée. Brusquement le 13e jour de la maladie survient une recrudescence très marquée. C'est alors qu'on fait une injection intraveineuse de 0,45 de néosalvarsan ; on est au 18e jour. Il s'ensuit une courte élévation thermique à 39° 5 ; mais, dès le lendemain, la fièvre tombe à 37° 8, le surlendemain elle s'établit entre 37° et 37° 5. L'expectoration diminue, la fétidité disparaît presque complètement, l'état général s'améliore. L'association fuso-spirillaire existe encore dans les crachats, mais moins abondante.

Sept jours après, le 25e jour par conséquent, on fait une deuxième injection intraveineuse de 0,45 de néosalvarsan. Aucun incident. La fièvre tombe rapidement au bout d'une semaine ; les crachats se raréfient, il perdent leur mauvaise odeur. Les bacilles fusiformes et les spirilles disparaissent complètement. Les signes physiques se réduisent à ceux de la tuberculose du sommet. La malade quitte l'hôpital, guérie de sa gangrène.

Le néo-salvarsan a donc guéri ce cas de gangrène pulmonaire, et rapidement, tout en confirmant le rôle primordial qu'y jouait la symbiose fuso-spirillaire.

Il était légitime de penser qu'à la suite de ce beau succès, des tentatives analogues devaient se multiplier. Cela n'a pas manqué. Depuis la publication du cas princeps de Perrin, nombreuses ont été les affec-

tions gangréneuses du poumon traitées par l'arsénothérapie. Nous avons pu, rien que dans la littérature française, en relever 31 cas, ils sont résumés dans ce tableau.

TABLEAU

GROUPANT LES OBSERVATIONS
DE GANGRÈNE PULMONAIRE
OU L'ARSÉNOTHÉRAPIE
A ÉTÉ PARTICULIÈREMENT ÉTUDIÉE

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique
PERRIN *Soc. Méd. Hop. Paris* 24 juillet 1914 Obs. I.	F	18	Tuberculose pulmonaire en évolution,	Gangrène du sommet droit greffée sur une lésion tuberculeuse en évolution, avec quelque petite perte de substance à l'extrême sommet. Symbiose fuso-spirillaire avec des associations microbiennes et mycosiques : bacilles acido-résistants et alcoolo-résistants ; bacillus hastilis et spirocheta Vincenti ; bacillus pyocyaneus. Micrococcus tetragenes, leptotrix, blastomyees, actynonigus (oospara), température 38,5. Abattement très marqué. Expectoration abondante et fétide.
PARAF *Soc. Méd. Hop. Bordeaux* 29 novembre 1918	H		Blessure de guerre : fracture de l'humérus par éclat d'obus.	Huit jours après la blessure : signes de gangrène pulmonaire bilatérale, à type bronchopneumonique, foyers disséminés plus étendus à la base droite, crachats putrides, température élevée. Spirilles nombreux, association fuso-spirillaire.
PERRIN *Presse Médicale* 25 septembre 1919 Obs. II.	H	41		Gangrène à forme pneumonique du sommet droit. Température : 40°. Expectoration abondante, très fétide. Albumine, petites hémoptysies. État grave. Flore bactérienne variée b. ramosus de Veillon-Zuber Association fuso-spirillaire.
PERRIN id. Obs. III.	H	26	Intoxication par gaz asphyxiants, bronchite diffuse traînante	Gangrène diffuse de la partie moyenne du poumon gauche. Expectoration abondante, fétide, crachats hémoptoïques.
MAURIAC in thèse Couput Bordeaux 1919-1920	F	38	Pleurésie 4 ans auparavant. Grippe.	Gangrène pulmonaire bilatérale, foyers disséminés aux deux bases, toux, expectoration abondante, fétide, association fuso-spirillaire.
P.-E. WEILL, SEMELAIGNE ET COSTE, *Soc. Méd. Hop. Paris* 6 mai 1921 Obs. II.	H	40		Gangrène primitive subaiguë de la partie moyenne du poumon gauche. Cavitaire, cliniquement et à la radio. Bacilles divers, cocci, anaérobies. Pas de spirilles.

ion ale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
an en intra- injec- 45, au gr.	Exaspération thermique à 39°5	Huile eucalyptolré en injection intramusculaire	Amélioration passagère, après eucalyptol. Reprise le 13e jour. Injection de neosalvarsan de 0,45. Amélioration immédiate. Expectoration, fétidité, disparaissent progressivement. État général s'améliore. Association fuso-spirillaire disparaît dès la 2e injection. Guérison clinique en 8 jours.	
benzol			Mort le soir même.	
s de enzol doses 0.15 à			Dès la première injection (0,15) bien-être appréciable. T s'abaisse. Après la 2e (0.30), disparition de l'albumine, de la fétidité. La 4e (0.45) entraîne une modification des signes physiques. Petites hémoptysies après la 5e (0,60). En six semaines, expectoration tarie. Guérison clinique et radiologique.	
10 in-	Petites poussées fébriles	Huile eucalyptolée antérieurement et consécutivement	Amélioration par huile eucalyptolée. État restant stationnaire on intercale médication arsenicale. Amélioration très notable de l'état général, et des signes physiques et fonctionnels.	Persistance de signes de bronchite
enzol is de jours ; puis de 30 7 gr. ois.		Iodure de potassium	Amélioration. On suspend le traitement. Reprise. Altération de l'état général. Mort par tuberculose pulmonaire.	
enzol		Pneumothorax tenté 3 fois sans succès. Intra-trachéales d'hui-	Échec des injections intra-trachéales, du pneumothorax et du novarsénobenzol. Aggravation passagère de son fait. Amélioration	Mort 5 mois après d'hémoptysie foudroyante.

RÉFÉRENCES	Age	Sexe	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique
P.-E. Weill, Semelaigne et Coste id. Obs. IV	H	44	Bronchite chronique.	Gangrène cavitaire de la partie moyenne du poumon droit, secondaire à bronchectasie et sclérose pulmonaire. Aiguë et grave. Cocci, bacilles divers association fuso-spirillaire.
Loeper, Forestier, Hurrier *Soc Méd. Hop. Paris* 13 mai 1921	H	35	Congestion pulmonaire.	Gangrène circonscrite de la région moyenne du poumon droit. Expectoration abondante et fétide, état général mauvais. Pas de spirilles.
Loeper et Benzart *Soc. Méd. Hop. Paris* 13 mai 1921				Gangrène pulmonaire circonscrite.
Pujol *Prat Méd. Française* Octobre 1921	H		Bronchites fréquentes.	Gangrène grave du lobe inférieur du poumon gauche chez un syphilitique, avec à la radio une ombre uniforme portant un niveau liquidien, crachats types de gangrène pulmonaire. Signes cavitaires. Bordet-Wassermann positif, température élevée. État grave, spirilles nombreux.
Pujol id.	H			Gangrène pulmonaire de la base droite avec phénomènes congestifs, expectoration abondante et très fétide. Température élevée. Sang dans les crachats. État général assez bon. Amaigrissement. Bordet-Wassermann négatif. Spirilles nombreux.
Perrin *Paris Médical* 10 décembre 1921 Obs. IV	H	63	Vieil emphysémateux bronchitique, artério-sclérose.	Gangrène primitive circonscrite de la base droite, à forme pneumonique et subaiguë. Cliniquement cavitaire, atteinte très marquée de l'état général. Expectoration abondante très fétide. Muguet. Fléchissement du cœur. État grave. Pas de spirilles. Nombreux bacilles et microcoques divers.
Daunic *Soc. Med. Toulouse* 12 février 1922				Gangrène circonscrite du sommet du poumon droit. État général très grave.

tion cale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
benzol de 0.15.		Intra-trachéales d'huile goménolée Serothérapie	Échec de toute médication. Mort.	
0 jours, de no- doses : 30.		Urotropine Thérébentine colloïdale. Ail	Échec du novarsénobenzol. Guérison par teinture d'ail.	
intra- e caco- s doses 20.		Ail	Échec de l'arsénothérapie Guérison par teinture d'ail.	
ns de 0.15 à total 3			Trois jours après la 3e injection l'amélioration s'amorce. Disparition des signes fonctionnels, Guérison laissant à la radio un léger voile au quart inférieur du poumon. B. W reste positif.	
n de 0 45, n de 0.60 après, gr. 05			Expectoration devient muqueuse, fétidité disparaît, guérison en 15 jours.	Revu en bon état de santé un mois après.
de no- zol de ections sénol 35).		Sérum de Vincent et Stodel	Amélioration nettement amorcée par arsénothérapie. État général se remonte. Expectoration diminue, fétidité de même. État stationnaire. Guérison par sérum de V. et S. Persistance de signes de ramollissement.	Pas de toux ni d'expectoration, signes sthétoscopiques persistent atténués quatre mois après.
nol			Guérison.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique
Devic et Ravaut *J. de Méd. de Lyon* 20 avril 1923	F	20		Gangrène de la base du poumon droit. Expectoration muco purulente, de couleur chocolat, très fétide. Hémoptysies. Anaérobies.
Froment et Léorat *Soc. Hop Lyon* 1er mai 1923	H	25		Gangrène primitive aiguë, à forme pneumonique, du lobe supérieur du poumon droit. Température 40°. Toux, expectoration muco-purulente, très abondante et fétide. Pneumocoques. Strepto. Nombreux cocci. Association fuso spirillaire. État grave.
Boirac *Thèse Paris*, 1923	H	39		Gangrène du lobe supérieur droit, grave. Expectoration horriblement fétide et très abondante. Vomissement, toux, température élevée. Pas de signes cavitaires.
Lauze *Echo Médical des Cévennes* Janvier 1924	H	52	Broncho-pneumonie.	Gangrène aiguë, à forme pneumonique, de la partie moyenne du poumon gauche. Association fuso-spirillaire, ramosus, fragilis, fœtidus, serpens.
Trabaud *Soc. Méd. Hop Paris* 25 janvier 24 Obs. II.	H			Gangrène subaiguë du lobe moyen du poumon droit. Pas d'anaérobies stricts ; strepto, staphylo, poussant en anaérobies. Pas de fuso-spirilles
Trabaud id. Obs. III.	H			Gangrène pulmonaire primitive, diffuse, subaiguë et bilatérale. Pas d'anaérobies, pas d'association fuso-spirillaire. Vomissement. Amaigrissement. Expectoration abondante. Ethylisme.
Trabaud id. Obs. IV.	H			Gangrène de la base gauche, aiguë, grave, secondaire à bronchite généralisée.

ion ale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
an, 11 quan- e 0.15 total		Huile goménolée intra-trachéale serothérapie anti-gangréneuse, gousses d'ail	Amélioration insuffisante par injections intra-trachéales et sérothérapie. L'arsénothérapie ne détermine qu'une très faible amélioration en plus. A été pratiquée malgré quelques petites hémoptysies.	
s de enzol is une us les pen- rs.		Sérothérapie anti-gangréneuse	Sérothérapie pendant trois jours. Température baisse. Expectoration diminue. État général s'améliore. Guérison par novarsénobenzol.	
de no- zol de		Hyposulfite de soude, urotropine intraveineuse, huile goménolée intra-trachéale.	Amélioration par novars. Température s'abaisse, fétidité diminue, de même l'expectoration. L'état général s'améliore. Brusque reprise, température à 39. Expectoration remonte à 250 cc-500 cc. Instillations intra-trachéales d'huile goménolée. Guérison.	
quoti- rates- 0.15 zol +		Ail et sérothérapie en même temps qu arsenic	Guérison. Mais le rôle de chaque médication est impossible à préciser.	
enzol		Vaccinothérapie, serothérapie	Échec complet. Mort.	
enzol		Ail, sérothérapie, intra-trachéale d'huile goménolée	Échec complet. Mort.	
enzol		Ail, sérothérapie, pneumo-	Échec de tout. Mort.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique
CAUSSADE-ROSENTHAL-SURMONT *Soc Méd. Hop. Paris* 28 mars 1924	H	33		Gangrène pulmonaire bilatérale greffée sur une dilatation bronchique avec très mauvais état général et flore bactérienne abondante, aérobie et anaérobie.
COUVY *Bul. Soc Patho. Exo.* 9 juillet 1924	H	40		Gangrène cavitaire du poumon droit, Expectoration abondante et fétide. Association fuso-spirillaire.
CAUSSADE et TARDIEU *Soc. Méd. Hop. Paris* 31 octobre 1924	H	43		Gangrène prolongée de la base du poumon droit, compliquée de pleurésie et d'empyème putride.
BOUCHUT et DECHAUME *Soc. Méd Lyon* 28 Octobre 1924	H	51		Gangrène primitive du tiers supérieur du poumon gauche, forme pneumonique, toux, expectoration abondante, muco-purulente et fétide. Hémoptysies. Amaigrissement. Température 39°4. État grave. Flore abondante et variée, anaérobies et fusiformes. Ramosus.
COHEN Thèse Paris 1925	H	49	Bronchites fréquentes.	Gangrène primitive du lobe inférieur du poumon droit, avec expectoration abondante, muco-purulente et très fétide, Hémoptysie. Mauvais état général. Température 38-39. Radio : plage claire au centre d'un foyer opaque ; image proche de la périphérie. Flore bactérienne abondante : strepto, pneumo, Friedlander, cocci et bacilles prenant le Gram. Culture en milieu anaérobie : plusieurs formes d'anaérobies avec prédominance du bacillus aérofœtidus.
COHEN id. Obs. II.	H	42	Vieux tousseur, emphysémateux, bronchitique.	Gangrène pulmonaire circonscrite du sommet du poumon gauche. A la radio on voit trois images aréolées avec base sombre et partie supérieure claire. Expectoration abondante, fétide, température 39-40°. Aérobies et anaérobies.

tion ale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
benzol		Ail, sérothérapie, auto-vaccin, trans glottique d'huile goménolée, trachéo-fistulisation	Echec de toutes les médications Amélioration par la trachéo-fistulisation.	
l 0.50 endant rêt de reprise série.			La première série détermine une amélioration très nette. A la fin de la seconde: guérison. Fusiformes ont disparu. Spirochoètes rares.	
benzol		Injections sus et trans-glottiques d'huile goménolée, ail, sérothérapie, décollement pleuro-pariétal.	Échec de toute thérapeutique médicale. Amélioration passagère après décollement pleuro-pariétal.	
benzol		Pneumothorax, sérothérapie.	Échec de toute thérapeutique. Métastases. Mort.	
benzol fin de : 3 in- 0.10 0.15.		Sérothérapie : serum polyvalent dès le début alterné avec novars-pneumotomie	Après la première injection de novars. fétidité disparaît. Amélioration de l'état général. Aucune modification des autres signes. Pneumotomie, sérum anti-g. g. dans la cavité. Amélioration dès le lendemain. Température baisse. Diminution des crachats. Treize jours après, fétidité ayant reparu, on reprend le novarsénobenzol. Guérison en un mois.	
benzol s, do- e 0.15	Crochet à 39°5 après la 4e injection	Sérothérapie anti-gangréneuse	Dès la 4e injection, fétidité diminue, expectoration de même. Après 2 semaines reprise, puis amélioration s'amorce, une seconde reprise n'est pas influencée par le novars. Guérison parachevée par sérothéra-	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo-clinique
SERGENT-BAUMGARTNER et BORDET *Soc. Méd. Hop. Paris* 8 Janvier 1926 Obs. VIII.	H	28	Pneumonie droite.	Abcès gangreneux de la base du poumon droit à évolution subaiguë. Température élevée. Expectoration abondante, fétide et parfois sanglante.
SERGENT-BAUMGARTNER et BORDET id. Obs. VII	F	26	Broncho-pneumonie de déglutition consécutive à intervention rhino pharyngée sous anesthésie générale	Abcès gangréneux de la base du poumon droit, avec expectoration abondante et fétide, sans signes cavitaires. Strepto + autres agents prenant le Gram et des spirilles.
COURCOUX ET DESPLAS *J. Méd. et Chir. prat* 10 janvier 1926	F	25	Infection puerpérale.	Gangrène pulmonaire subaiguë, à forme prolongée, du lobe supérieur droit. Expectoration fétide et purulente. Aérobies et anaérobies. Signes cavitaires. Radio : triangle hilaire à bords flous avec une ou deux taches claires au centre.
LEMIERRE-DESCHAMPS et DURUY *Soc. Méd. Hop. Paris* 18 mars 1926	F	12		Gangrène pulmonaire de la base gauche, primitive et subaiguë, avec expectoration abondante alternativement brunâtre et hémorragique. Fétidité extrême. Cavitaire cliniquement, température élevée. État grave. Spirilles, pas de bacilles fusiformes. Anaérobies. (Compliquée de pleurésie séro-fibrineuse légèrement hémorragique et amicrobienne).
BESANÇON-MOREAU ETCHEGOIN-BERNARD *Soc. Méd. Hop Paris* 25 novembre 1925	H	49		Gangrène pulmonaire à forme chronique du tiers supérieur du poumon droit avec signes cavitaires, cliniques et radiologiques, anaérobies, spirochètes nombreux.
LOEPER et GARCIN *Soc. Méd. Hop. Paris* 30 juillet 1926	H	50	Pneumopathie aiguë 9 ans auparavant.	Gangrène pulmonaire à forme broncho-pneumomique mais à localisation élective juxtahilaire gauche. Expectoration abondante et caractéristique très fétide. Hémoptysie, crachats sanguinolents θ élevée, anaérobies, spirilles.
A. LE CHAUX	H	50	Ethylisme.	Gangrène pulmonaire primitive et circonscrite, localisée à la partie moyenne du poumon droit. Compliquée d'épanchement pleural enkysté. Cavitaire cliniquement et radiologiquement. Toux, expectoration abondante, horriblement fétide nombreux cocci Gram positif nombreux bâtonnets Gram ± quelques bacilles fusiformes et

tion ale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
benzol		Sérothérapie, ail, phrénicectomie, pneumothorax	Echec partiel de la thérapeutique médicale. Amélioration très nette par la phrénicectomie et le pneumothorax.	
sol..		Injections intralaryngées, phrénicectomie	Échec du tréparsol. Amélioration par la phrénicectomie.	
benzol		Pneumothorax, sérothéraphie antigangréneuse, (Weinberg, puis Vincent et Stodel), intra-trachéales d'huile goménolée, pleurolyse pariétale	Chaque médication a un effet bienfaisant passager, mais sans amélioration très nette. Mort 36 heures après l'intervention chirurgicale.	
benzol ns de		Sérothérapie anti-gangréneuse.	Amélioration par novarsénobenzol. Chute de la température. Expectoration s'éclaircit. Persistance des signes pulmonaires sans changement. Petite reprise, détermine emploi de la sérothérapie. Evolution vers la guérison. Mort d'insuffisance hépato-rénale.	A l'autopsie : Guérison anatomique des lésions de gang. pulmonaire, vient confirmer la guérison clinique.
benzol sol		Hyposulfite, huile goménolée, ail	Echec de toute médication. Mort.	
benzol doses es.		Parallèlement : sérothérapie antigangréneuse. Ail. Hyposulfite de soude	Guérison clinique et radiologique.	
benzol , 0.35 les 2 dant 8		Urotropine, sérum antigangréneux, pneumotomie	Échec du novars. Amélioration relative à mettre sur le compte de la sérothérapie antig.g. qui précède et suit l'intervention chirurgicale. Mort par hémorragie foudroyante 12 jours après l'opération.	

Résultats. — La médication arsenicale intensive, plus spécialement sous la forme de novarsénobenzol, a donc guéri des gangrènes pulmonaires, surtout lorsqu'elles relèvent de la symbiose fuso-spirillaire. A côté de guérisons certaines, on note des améliorations, souvent aussi des échecs, et les cas sont malheureusement fréquents où son action fut sans succès. Loeper, Forestier et Hurrier, Caussade et Tardieu, Caussade, Rosenthal et Surmont, P.-E. Weill, Trabaud, Sergent Bezançon, rapportent des exemples où l'échec fut complet. Froment et Léorat signalent par contre une amélioration très marquée « poursuivie jusqu'à guérison par la sérothérapie » ; Boirac, Lœper et Benzart, Perrin, Lemierre, ont eu dans certains cas une simple amélioration, alors que dans d'autres, rapportés par Perrin, Pujol, Daunic, Couvy, Lauze, où l'association fuso-spirillaire était évidente, la guérison fut rapide et facilement obtenue.

Dans ces cas heureusement influencés par le traitement arsenical, les bons effets de la thérapeutique se manifestent rapidement. Très tôt, le malade accuse une sensation de bien être ; son état général s'améliore, la température baisse, l'expectoration diminue, et cette diminution porte d'emblée sur une notable quantité. Son aspect change, son odeur se transforme et progressivement sa fédidité disparait. Parallèlement, la flore microbienne se modifie ; elle se purifie. Spirilles, bacilles de Vincent, voient leur quantité diminuer ; ils se raréfient, puis disparaissent.

Les signes physiques entrent à leur tour en régres-

sion. Ils s'estompent, ils fuient, disparaissent, et la convalescence, favorisée par la médication arsenicale, évolue rapidement vers la guérison. A moins que, tenaces, ils ne persistent encore plusieurs semaines après la fin du traitement, comme l'ont signalé Perrin et Becher.

Technique. — Toutes les préparations arsenicales n'ont pas été également employées dans le traitement des gangrènes pulmonaires. Pour l'instant, un nombre plutôt restreint se partage les faveurs des thérapeutes. Les plus fréquemment utilisées sont le novarsénobenzol, en France, le Salvarsan ou le néosalvarsan par les Allemands. Ceux-ci en font du reste un usage abusif, irrationnel et irraisonné. Pour eux, il n'est de suppuration pulmonaire qui ne relève de l'arsenic. Bientôt, le champ thérapeutique de ce médicament ne connaîtra plus de bornes, tant est grand leur désir de rendre hommage à Erhlich et à la science allemande ; c'est à coup sûr, un *Kolossal médicament.*

Salvarsan, néosalvarsan, novarsénobenzol mis à part, nous voyons que dans un cas, Daunic dut une guérison au sulfarsénol. Perrin obtint de son côté une amélioration avec l'hectine B, tandis que Lœper et Benzart amélioraient un malade par l'emploi du cacodylate de soude en injections intra-veineuses à dose de 10 à 20 cgr. L'association arrhenal-cacodylate de soude, a été administrée par voie intra-veineuse, à raison de deux séances par semaine par Nidergang. Un bon résultat à l'actif du stovarsol est noté par

Coucy ; un échec du tréparsol par Pr Sergent, mais, nulle part, il n'est fait mention de l'acide arsenieux, de la liqueur de Fowler, de l'atoxyl, des ïonoïdes d'arsenic... Rien ne s'oppose pourtant à leur emploi, il n'est de raison qui les contre-indiquent.

Chez nous, le novarsénobenzol est d'un usage courant. Il est injecté par voie intra-veineuse, c'est la méthode de choix ; mais, à quelles doses ? Ici, aucune règle précise ; la posologie est soumise aux lois du plus parfait opportunisme. Suivant les cas, les doses sont massives et espacées, petites et répétées, ou combinées selon une proportion à déterminer, soit par exemple 0,15 le premier jour, 0,30 le troisième, 0,45 trois jours après la deuxième injection. Parfois le traitement a été entrepris d'emblée aux fortes doses de 0,60 (Becher) sans plus d'inconvénients qu'aux doses faibles de 0,15. Celle intermédiaire de 0,30 est le plus souvent choisie. Le choix des doses, comme leur fréquence ne devra pas faire oublier qu'il s'agit d'un traitement d'attaque. Il importe donc de peser, d'étudier, de prévoir l'efficacité, l'action du médicament, compte tenu de ses inconvénients. Il importe aussi de continuer son action par une augmentation progressive et judicieuse des doses, par une sage réglementation de sa fréquence d'administration. Et pour cela, il importe avant tout de tenir compte d'un élément capital : l'évolution, le cours de la maladie. Ils sont la base et l'âme du traitement. C'est dire que dans certains cas il ne faut pas hésiter à agir avec une énergie presque brutale ; il ne faut pas craindre d'injecter quotidien-

nement la dose de 0,15, suivant la méthode préconisée par Sicard dans le traitement de certains cas de paralysie générale, surtout lorsque l'examen des crachats aura décelé la présence de l'association fuso-spirillaire.

Indication. — L'efficacité du traitement arsenical, est, en effet, fonction de la nature microbienne de la gangrène. Ce qui paraît en assurer le succès ou l'échec, c'est avant tout la formule bactériologique de l'expectoration, la présence ou l'absence de spirilles ou de l'association fuso-spirillaire.

Il y a longtemps que Veillon, Rist, Zuber, Guillemot avaient signalé le bacille fusiforme, parmi les microbes anaérobies observés dans les processus putrides. Rona en 1905, Feldmann en 1906, notaient de leur coté la présence de l'association fuso-spirillaire dans la pathogénie de la gangrène pulmonaire. En 1910 Buday rassemblait trente cinq cas de cette nature, mais ce n'est qu'à la suite des travaux de Ghon et de Perrin que l'importance de cette symbiose a été mise en lumière. Son rôle, dans l'évolution des gangrènes du poumon serait semblable à celui qu'elle joue dans les processus nécrotiques de l'angine de Vincent et de la pourriture d'hôpital.

Si de nombreux cas de symbiose fuso-spirillaire ont été signalés dans les affections gangreneuses du poumon, il ne s'agit pourtant pas, pour ce qui est de sa présence, d'une constance absolue. Elle ne forme pas un élément déterminant de la gangrène pulmonaire ; jamais du reste, l'association fuso-spirillaire n'a permis de déterminer expérimentalement une lésion

gangréneuse du poumon. Elle prend cependant une part importante à sa constitution par le rôle qu'elle joue de *microbe d'ouverture.*

De ce point de vue, une observation de Muttermilch et Seguin est très intéressante en ce qu'elle montre d'une façon évidente le rôle de l'association fuso-spirillaire. L'examen histologique de foyers gangréneux du poumon montre les très importantes notions suivantes : il existait trois zones, dans la constitution des lésions. Une zone de nécrose totale, correspondant à la surface de l'ulcération au niveau de laquelle on ne rencontrait que les bactéries de la flore associée (bacille fusiforme, vibrions, cocci.). Une zone plus profonde dans laquelle les spirochètes apparaissaient en très grand nombre, associés à des bacilles fusiformes. Enfin une troisième zône, encore plus externe, de nécrose partielle, dans laquelle les spirochètes pullulaient seuls dans le tissu pulmonaire. Pour ces auteurs, les tissus envahis par la voie sanguine, par les spirochètes, subissent un commencement de nécrose par l'action de ces seuls organismes. La digestion des tissus est achevée par les bactéries assosiées, bacille fusiforme, vibrions, cocci. N'est-ce pas là la preuve hystologique du role de « microbe d'ouverture » joué par les fuso-spirilles. Ils sont l'artilleur qui engage l'attaque, qui prépare le terrain, et le rend propice à l'action des anaérobies. Ils agissent au même titre que le streptocoque aérobie ; leur spécialisation sur les muqueuses explique et permet leur intervention fréquente. Rosenthal, prétend qu'un quinzième

des cas est sous sa dépendance, Bezançon et Etchegoyen considère qu'elle joue un rôle primordial dans la gangrène pulmonaire, Delamarre insiste sur son importance dans la genèse des processus gangréneux, mais P.-E. Weill la croît plutôt rare, il n'en rapporte qu'un cas. Quant au Pr Vincent, il tend plutôt à admettre que l'association fuso-spirochétienne est le simple témoin d'un processus morbide causé par d'autres agents, notamment le streptocoque. L'ensemencement fuso-spirochétien, d'origine buccale, se ferait par le mécanisme de l'air inspiré. Ces germes se multiplieraient à la faveur du terrain propice, souvent ulcéreux, parfois nécrotique.

L'arsenic ayant des affinités spéciales pour les spirilles, dont il est un puissant destructeur, ne devait manquer d'être employé dans la lutte contre les agents spirillaires. Le succès initial de Perrin devait en entraîner d'autres. Et, depuis, nombreux sont les cas de gangrène pulmonaire traités par l'arsenothérapie. Tous ceux où l'association fuso-spirillaire avait été signalée ont guéri, ou ont été améliorés. Dans ceux où elle n'existait pas, le traitement aboutit à un échec, et si parfois, comme dans le cas de Perrin amélioré par l'arsenic et guéri par la sérothérapie, on a pu enregistrer une amélioration, celle-ci est essentiellement due aux propriétés stimulantes et toniques du médicament, en même temps qu'à ses qualités antiseptiques. C'est à lui que seraient dus, d'après Kissling, les succès signalés par B. Molnar, qui sur six cas de gangrène pulmonaire sans association

fuso-spirillaire traités par l'arsenic obtint trois guérisons et une amélioration.

Est-ce à dire que toutes ces formes où l'association fuso-spirochétienne existe, soient systématiquement guéris par l'arsenic. Certes non, et les observations de Kissling, de Dufour-Semelaigne et Ravina, de P.-E. Weill et Coste sont là pour témoigner.

Conclusion. — De cet exposé nous déduisons que la médication arsenicale est susceptible de guérir la gangrène pulmonaire, surtout lorsqu'elle relève de la symbiose fuso-spirillaire. Elle est également efficace dans les formes superficielles, et surtout dans les gangrènes au début. Grâce à ses propriétés toniques et microbicides, elle est un heureux moyen de traitement accessoire des autres formes anatomo-cliniques.

Son emploi est logique et rationnel, aussi inoffensif qu'efficace si l'on se conforme aux règles usuelles de ce traitement. A l'inverse du traitement chirurgical et du pneumothorax, elle est susceptible d'utilisation précoce. Plus la guérison sera précoce, plus vite sera franchie la période dangereuse, et moins nombreuses seront les séquelles locales.

Certains cas échappent à son action, soit par ce que le microbe en cause résiste à l'arsenic ; soit du fait de lésions trop étendues, trop diffusées, et à marche rapide, soit du fait d'une complication ou d'une contre-indication à son emploi : lésions rénales accentuées, hypertension, hémoptysies profuses. Il ne faut pas se laisser arrêter par la présence d'une légère albuminurie, Perrin (obs. II) a obtenu la disparition de traces d'al-

bumine sous l'influence d'une petite dose de novarsénobenzol. Et le traitement n'a pas été suspendu par la présence d'hémoptysies moyennes (obs. II et III) parties du foyer gangréneux. Seules l'abondance et la répétition de celles-ci peuvent empêcher la cure arsenicale intensive.

LA SÉROTHÉRAPIE ANTI-GANGRENEUSE

En février 1920, Dufour, Semelaigne et Ravina appliquent à la gangrène pulmonaire, sans grand succès apparent il est vrai, la sérothérapie anti-gangréneuse, jusque là réservée à la gangrène gazeuse. Quelques mois après, Rathery et Bordet obtiennent avec la même médication un succès incontestable dans une gangrène circonscrite du lobe moyen du poumon droit. C'était là un encouragement à l'application de cette méthode et les nombreuses observations, publiées depuis lors, prouvent que son emploi reste fréquent.

TABLEAU

GROUPANT LES OBSERVATIONS DE GANGRÈNE PULMONAIRE OU LA SÉROTHÉRAPIE A ÉTÉ PARTICULIÈREMENT EMPLOYÉE

BRÉVIATIONS. — **P** = Serum antiperfringens; **V** = Serum antivibrionseptique; **O** = Serum anti-œd
= Serum anti-pneumococcique.

ÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	DO Moyenne par injectio
Dufour-elaigne et Ravina *Méd. Hop. Paris* février 1920	F			Gangrène pulmonaire primitive à forme pneumonique, du sommet droit aiguë, grave, non cavitaire. Expectoration fétide. Bacilles longs et minces, ne prenant pas le Gram. Spirilles à courtes spires.	peu après le début.	P O V T	P = 40 O = 20 V = 20 T = 10
Rathery et Bordet *Méd. Hop. Paris* 25 juin 1920	H	61		Gangrène pulmonaire primitive, aiguë, grave, de la partie moyenne du poumon gauche. Cavitaire, avec expectoration abondante, fétide, vomiques. Radio : trois géodes. Diplocoques, strepto, bacilles. Gram —.	24e j.	P V O H strepto	40 30 20 10
zel et Sevestre *Méd. Hop Paris* novembre 1920	H	29		Gangrène pulmonaire primitive à type pneumonique, non cavitaire, aiguë et grave, du sommet gauche. Expectoration très fétide. État général mauvais.	1 mois après	P V O H S	30 30 20 10 20
Netter *Méd Hop. Paris* 6 mai 21	H	10		Gangrène pulmonaire primitive à type pneumonique, cavitaire, aiguë et grave, des deux tiers inférieurs du poumon droit	5e j.	P V O H ultért	20 20 10 10
E. Weill-Semeigne et Coste *Méd. Hop. Paris* 6 mai 21 Obs. I	H	41		Gangrène pulmonaire primitive, à type pneumonique, aiguë et grave du lobe supérieur du poumon droit. Énorme cavité gangréneuse. Expectoration abondante fétide, Nombreux bacilles Gram — et diplocoques Gram +, Anaérobies, bacilles fusiformes.	10e j. env.	P V O Pn.	20 10 10 20
E. Weill-Semeigne et Coste id. Obs. II	H	40		Gangrène pulmonaire primitive subaiguë et grave de la partie moyenne du poumon gauche. Signes cavitaires cliniques et radiologiques. Bacilles divers et cocci. Anaérobies	2 mois apr. le début.	P V O	20 10 10
E. Weill-Semeigne et Coste id Obs. III	H	54	Bronchite chronique, congestion pulmonaire d'origine grip-	Gangrène pulmonaire grave secondaire à dilatation bronchique, de la partie moyenne du poumon droit. Deux géodes. Images hydro-aériques. Expectoration fétide. État général		P V O	20 10 10

ərum anti-histolyticus ; **Strep.** = Serum anti-streptococcique ; **S** = Serum anti-sporogène

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloig
ra-veineuse, après x injections préantes de 1cc de P 1/10 à 30' d'interle Une heure ès, injection totaans 500cm³ serum ficiel.	Choc intense après la 2e préparante, grand frisson, Etat lipothymique grave. Aussitôt après l'injection totale mêmes réactions. 0 à 41° 3 heures après.	Injections intra-trachéales d'huile goménolée, avant et après le sérum.	Chute de la fièvre après 7 heures. Elle atteint la normale en 4 jours. Amélioration rapide. Fétidité disparaît, crachats diminuent. Guérison clinique.	1 an d ne sant chute a rée par thérapi chute année. moton Mor
1e trans-trachéale e intra-veineuse e intra-musculai- re e intra-trachéale	Choc violent 2 heures après l'intra-veineuse. Urticaire après une intra-trachéale.		Chute de la température en 24 heures, après la 1re intra-trachéale associée à l'intra-veineuse. Amélioration clinique progressive. Persistance des géodes à la radio. Activité très marquée des intra-trachéales.	
ıtra-veineuses ous-cutanée	Hyperthermie. Aggravation passagère Augmentation de l'expectoration après les injections.		La température tombe définitivement après la 2e injection intra-veineuse. Disparition de la fétidité en 15 jours. Amélioration rapide de l'état général. Guérison obtenue en un mois et demi.	
a-musculaire	Aggravation passagère des signes stéthoscopiques.	Abcès de fixation Adrenaline, oxygène en inhalation, électrargol, persulfate de fer intraveineux.	Amélioration rapide de tous les symptômes. Guérison clinique en 25 jours.	
a-veineuse après parante sous-cue et intra veise de carbonate oude. 1900cc inra-rectal en 12 urs.	Violentes réactions après les intra-veineuses.	Pneumotomie après échec du sérum.	Amélioration passagère après les 2 premières intra-veineuses. Mort.	
us-cutanée ; une a-veineuse, après ction préparante carbonate de ude.	Vive réaction après l'intra-veineuse.	Pneumothorax insuccès. Néosalvarsan, échec. Intra-trachéales d'huile goménolée	Amélioration de tous les signes. Reprise générale, disparition de la cavité à la radio. Aggravation par novars.	Mort d' ptysie droyan mois a
us-cutanées tra-veineuse ntra-rectales 60 cc.	Violente réaction après l'intra-veineuse.		Désodorisation et diminution de l'expectoration qui tombe presque à zéro. Amélioration très nette. Guérison radiologique.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	DO Moyenne par injection
-E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs. IV	H	44	Bronchite chronique	Gangrène cavitaire de la partie moyenne du poumon droit secondaire à bronchectasie et sclérose pulmonaire. Forme aiguë, grave. Trois géodes. Expectoration abondante, fétide, cocci bacilles divers. Association fuso-spirillaire.	3 sem. apr. le début	P V O	
E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs. V	H	27	Broncho-pneumonie grippale	Gangrène pulmonaire à forme pneumonique condensée à la base gauche et secondaire à une broncho-pneumonie aiguë.	dès le diagnostic posé.	P V O	20 10 10
-E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs VI	H	60		Gangrène pulmonaire aiguë de la base droite, secondaire à une congestion des bases. Expectoration muco-purulente, un peu sanglante et fétide, grosse caverne de la base droite. Gros bacilles prenant le Gram.	1 mois apr. le début.		
-E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs. VII	H	44	Dilatation des bronches, bronchite chronique, congestion 2 mois auparavant.	Gangrène pulmonaire subaiguë bilatérale, paraissant disséminée aux deux bases et non cavitaire, consécutive à dilatation bronchique et congestion. Expectoration abondante, fétide, état général assez grave.		P V O	20 10 10
-E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs. VIII	H	46	Bronchectasie ancienne	Gangrène pulmonaire cavitaire des deux bases : plus marquée à gauche, greffée sur une vieille dilatation des bronches. Subaiguë et cachectisante. Bacilles, cocci (chaînettes et diplocoque). Gram ±.	6 mois apr. le début.	P V O	20 10 10
-E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs. IX	F	45	Opération antérieure pour cancer pylorique.	Gangrène pulmonaire embolique de la base droite, à forme pleuro-pneumonique, aiguë et grave. Signes cavitaires. Empyème.	3 sem. apr. le début.	P V O H	40 20 20 10
-E. Weill-Semeaigne et Coste id. Obs. X	F	17	Bronchopneumonie aiguë 4 m. aupar.	Gangrène pulmonaire de la partie moyenne du poumon droit, consécutive à une broncho-pneumonie ; forme pleuro-pneumonique aiguë et grave. Expectoration abondante, fétide et parfois striée de sang cocci et chaînettes, diplocoques, Gram +. Bacilles.	1 mois apr. le début	P V O	

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloigné
sous-cutanée		Auparavant : intra-trachéales d'huile goménolée 3 néosalvarsan à 0.15.	Désodorisation et diminution de l'expectoration. Mort par généralisation à tout le poumon droit.	
sous-cutanée			Désodorisation et diminution de l'expectoration. Amélioration et guérison rapide.	Revu 3 et demi a Guérison maintie
s-cutanée : 1 ; in-cricothyroïdien-3.		Pneumothorax partiel. Essai d'intervention chirurgicale.	Amélioration fonctionnelle et générale très nette. Pour drainer la caverne on tente pneumotomie. Mort par syncope opératoire au début de l'intervention.	
sous-cutanée			Disparition rapide de la fétidité. État général s'améliore, puis reste stationnaire. De même l'expectoration qui se maintient à 300 cc.	
ous-cutanées tra-veineuse	Vive réaction après l'intra-veineuse	Intra-trachéales d'huile goménolée (une dizaine) après la sérothérapie.	Disparition rapide de la fétidité. Amélioration des différents symptômes.	Mort 4 m après la s de l'hôpi
sous-cutanée		Mesolorium Pleurotomie.	Sérothérapie seule a été inactive. Associée à la pleurotomie donne guérison en 2 mois.	Récidive céreuse. 5 mois ap Foyer d P. cicat
sous-cutanée		Insuccès du pneumothorax. Pleurotomie pour empyème avant la sérothérapie.	Amélioration amorcée par sérothérapie, poursuivie par guérison obtenue en trois mois. Clinique et radiologique.	Revue u après, va bien.

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	D Moy eu par injec
RATHERY ET CAMBASSEDÈS *Bulletin Médical* 5 octobre 1921	H	23	Bronchite chronique	Gangrène pulmonaire de la partie moyenne du poumon gauche ; greffée sur dilatation des bronches, forme pneumonique, aiguë, grave, avec signes cavitaires, cyanose, urticaire, par poussées.	8e jour env.	P O V	15 10 5
EMIERRE-KINDBG et PIEDELIÈVRE *. Méd Hop. Paris* novembre 1921	H	43		Gangrène primitive à évolution subaiguë et localisation périhilaire du poumon droit. Peu grave mais traînante avec vomiques.	3 sem. apr. le début	P O V	20 10 10
PERRIN *Paris Médical* décembre 1924	H	63	Vieil emphysémateux, bronchitique artério scléro-se.	Gangrène pulmonaire primitive, circonscrite, de la base droite. Forme pneumonique, allure subaiguë. Cliniquement cavitaire. État grave. Muguet, cyanose, bacilles et microcoques divers et nombreux.	1 mois apr. le début.	Vincent et Stodel	60
NECHEAU-ESTÈVE ET QUARTIER *. Méd. Hop. Paris* novembre 1921 Obs. I	H	45	Phlegmon para-amygdalien gauche.	Abcès gangréneux de la base du poumon gauche survenu 15 jours après l'ouverture d'un phlegmon amygdalien. Forme pneumonique, grave signes cavitaires cliniques et radiologiques, vomiques, hémoptysies, anaérobies, strepto, staphylo, pneumo. Température 40°	9 mois apr. le début.	P O V	
NECHEAU-ESTÈVE ET QUARTIER id. Obs. II	H	26		Gangrène primitive à forme pneumonique de la partie moyenne du poumon droit. Signes cavitaires Anaérobies.	1 mois apr. le début.	P O V strepto	
JULLIAN èse Montpellier 1921 - 1922	H	34	Broncho-pneumonie droite 7 ans auparavant.	Gangrène primitive et aiguë du lobe supérieur du poumon droit. Forme pneumonique. État grave, strepto-tetragène. Streptotrix, bacilles fusiformes B. ramosus.	1 mois après envi.	P O H	40 20 10
DUMAREST *ette des Hopitaux* Mai 1922	F	30		Abcès gangréneux du poumon droit dont le début remonte à deux mois. Temp. élevée Hémoptysies. Pleurésie droite Radio : Foyer gangréneux juxta scissural.			

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloigné
sous-cutanée ra trachéales (4)	Réaction douloureuse.	Spartéine, alcool, sérum sucré.	Désodorisation, amélioration locale rapide, disparition de la cavité.	
sous-cutanée	Réaction sérique très marquée suivie d'amélioration très nette.	Huile goménolée intra-trachéale. Ail.	Désodorisation. Amélioration de l'état général. Guérison amorcée par sérothérapie se parachève grâce à la teinture d'ail.	Guérison maintenu ans ½ ap
sous-cutanée		Arsénothérapie Novars 3 × 0.30 Sulfarsénol : 0 30 0.35.	Amélioration très nette amorcée par le traitement arsenical. L'état restant stationnaire on emploie sérothérapie qui parachève la guérison. Signes de ramollissement persistent.	Pas de ni d'expe ration. Si stéthosco ques per tent.
sous-cutanée		Stock vaccin de Delbet, échec. Amélioration par pneumothorax avant sérothérapie.	Amélioration très nette amorcée par le pneumothorax et parachevée par la sérothérapie.	Guéris maintenu bout de 3
sous-cutanée		Pneumothorax antérieur, teinture d ail.	Amélioration amorcée par le pneumothorax. Guérison achevée par la sérothérapie aidée peut-être par une cure d'ail.	id.
us-cutanée de 0 cc. de sérum hysiologique	Réaction locale, légère hyperthermie.	Huile goménolée intratrachéale Hyposulfite de soude.	Désodorisation et régression rapide des différents symptômes. Guérison totale obtenue 3 semaines après l'emploi du sérum.	
		Pneumothorax Pneumotomie.	Échec complet. Mort.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G -P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	D Moyenn par injecti
DUMAREST *Gaz. Hop.* Mai 1922	H	53		Gangrène pulm. bilatérale à évolution chronique. A gauche : foyer sous claviculaire avec cavité à contenu hydro-aérique. A droite : lésions diffuses avec foyer sous-hilaire. Expectoration abondante d'odeur infecte. Quelques crachats hémoptoïques.	4 mois après	P O V H pneumo.	
ROMENT ET LÉORAT *Soc Hop Lyon.* 1er mai 1923	H	26		Gangrène primitive aiguë, à forme pneumonique massive du lobe supérieur droit. Association fuso-spirillaire. État grave. Toux abondante et fétide, température 40.	45 j. envir.	V O P	
FOUCART Thèse Paris 1923	H	41		Gangrène pulmonaire primitive, aiguë, grave, circonscrite à la région moyenne du poumon droit. Signes cavitaires. Expectoration abondante, fétide, rouillée, température peu élevée. Anaérobies de plusieurs espèces, strepto, staphylo.	8e jour	P V O H strepto	10 20 10 10 10
GIRARD hèse Paris, 1923 Obs. IV	F	44	Pneumonie 6 ans auparav. pleuro-pneumonie 4 ans auparavant	Gangrène à poussées successives du tiers inférieur du poumon gauche. Expectoration abondante et fétide. Flore microbienne variée. Temp. 38°5. Radio : obscurité de toute la base gauche, grosse masse obscure sur le bord gauche du cœur, remplissant l'espace entre cœur et paroi.		Serum de Lelainche et Vallée	20 cc
GIRARD id. Obs VI	H	42		Gangrène pulmonaire à poussées successives du sommet droit. Cavitaire cliniquement et radiologiquement. Expectoration abondante et fétide. Vomiques. Temp. 38-39°. Anaérobies.	10 j. après	P V O	
BRIAULT hèse Paris 1924 Obs Herscher	H	36	Pneumonie à 15 ans, tuberculose antérieure, bronchites fréquentes	Gangrène pulmonaire subaiguë, à forme pneumonique, et non cavitaire de la base gauche. Expectoration abondante et fétide, vomiques, strepto, spirilles, bacilles fusiformes. Épanchement pleural base gauche.	2 m. ½ apr. le début.	P V O	20 10 10

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloigné
= sous-cutanée . = sous-cutanée et 450cc ar voie rectale		Huile goménolée par voie rectale : 520 cc. Huile camphrée intra-musculaire : 120.	Régression des différents phénomènes, amélioration de l'état général. La température tombe rapidement à la normale. L'expectoration diminue. Fétidité intermittente, puis disparition et guérison.	Revu 1 m après sen bo santé. Ra Nodule ét et sombre clavicule g che. Ban scissural mince à d te, à la pl de l'abcès monaire é cué.
sous-cutanée		Novarsénobenzol 7 injections à 0.30 puis 0.15 tous les 2 jours après sérum.	Amélioration très rapide par la sérothérapie. Guérison clinique en un mois. Persistance d'une ombre légère à la radio.	
sous-cutanée		Pneumotomie précédée et suivie de la sérothérapie.	Amélioration par sérum jugée insuffisante. Pneumotomie. Reprise de la sérothérapie. Guérison rapide	1 an après Guérison maintenu
ous cutanée		Hyposulfite de soude et ail.	Considéré tout d'abord comme guéri par la teinture d'ail. Reprise violente nettement améliorée par le sérum. A la radio : les lésions persistent identiques à elles-mêmes. Guérison fonctionnelle obtenue en 15 jours.	
ous-cutanée		Huile créosotée. Hyposulfite de soude. Ail. Vaccinothérapie Lipiodol intra-trachéale.	Échec de l'ail. Échec du vaccin. La 2e injection de lipiodol détermine des phénomènes d'œdème peri-glottique Échec de la sérothérapie. Celle-ci entraîne chute de la température mais n'empêche pas la reprise de se produire malgré sa continuation pendant un mois.	
ous-cutanée	Poussées thermiques post sériques		Amélioration rapide ayant porté d'abord sur les signes fonctionnels. Guérison clinique.	Petite vom que 2 m. a 18 m. plu tard guéris se maintie

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	D Moyen par injecti
Briault id. Obs. Herscher	H	51		Gangrène pulmonaire primitive et subaiguë du poumon droit avec localisation prédominante au sommet. Forme pneumonique, cavitaire. État assez grave.	15 j. apr. le début.	P V O	20 20 20
Briault id. Obs. Herscher	F	49	Cardiorénale, albuminurie, congestion des bases.	Gangrène pulmonaire à forme pneumonique, cavitaire, gauche, greffée sur un infarctus pulmonaire. État grave du fait du terrain et de la gangrène pulmonaire.	du lap-ponitie des phénos gangr.	P O V H	20 10 10 10
Briault id. Obs. Macaigne	H	45	Bronchites fréquentes	Gangrène pulmonaire subaiguë, bicavitaire, de la base gauche, greffée sur une bronchectasie. État assez grave.	peu apr. le début.	P O V H	20 10 10 10
Briault id. Obs. Foucault	H	35	Pneumonie immédiatement antér.	Gangrène pulmonaire post-pneumonique de la base droite, avec vomiques et signes cavitaires. Anaérobies, spirilles, pneumo.	peu apr. le début.	P V O	20 20 10
Briault id. Obs. Bergé	F	16		Gangrène pulmonaire primitive à forme pneumonique, de la base gauche. Forme aiguë et grave avec signes cavitaires.	10 j. apr. le début.	P O V H strepto	40 20 30 10 20
Briault id. Obs. Rivet	H	55	Vieux tousseur	Gangrène pulmonaire aiguë, grave, cliniquement cavitaire de la base droite, greffée sur bronchectasie. État général très grave. Anaérobies.	1 m. ½ apr. le début	P O V	20 10 10
Briault id. Ob. P.-E. Weill	H	38		Gangrène pulmonaire aiguë à type pneumonique de la moitié supérieure du poumon gauche. État général très grave. Signes cavitaires. Anaérobies, pneumo.	peu apr. le début.	P V O pneumo.	20 10 10 10 40
Lauze *Écho Méd. Cévennes* Janvier 1924	H	52	Bronchopneumonie	Gangrène pulm. aiguë à forme pneumonique de la partie moyenne du poumon gauche. Association fuso-spirillaire. Ramosus, fragilis, fœtidus, serpens.	15e j envir.	P V O H strepto	40 30 20 10 10

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloigné
ous-cutanée	Elévation de 1 degré aux 2 dernières injections.		Amélioration très marquée des signes fonctionnels Persistance de la cavité.	5 mois apr Expect. a fétide to travail p sible.
ous-cutanée			Amélioration des signes fonctionnels et de la température.	Mort quelq semaines de lésions diorénal
ous-cutanée			Amélioration des signes fonctionnels et de l'état général.	
ous-cutanée			Chute immédiate de la température. Diminution rapide de l'expectoration, disparition de la cavité. Amélioration. Guérison.	1 mois ap guéri on maintien
cutanée, 2 intra-uses après dilu-au 1/10; 100 cc. ntra-rectal		Huile camphrée et gaïacolée. Ether. Caféine. Digitaline. Oxygène.	Diminution très légère de la fétidité. Mort rapide.	
ous-cutanée			Amélioration fonctionnelle et générale. Mort 48 heures, subitement, après sérum.	
ous-cutanée			Amélioration passagère Pas de changement local. Mort rapide.	
ous-cutanée		Arsénothérapie et ail, en même temps que sérum	Guérison. Il est difficile de préciser l'action de telle ou telle médication. Celles ci ayant été simultanées Guérison.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	D Moyenn par injecti
TRABAUD *Soc. Méd. Hop. Paris* 25 janvier 1924	H			Gangrène pulm. aiguë, grave à foyers multiples du poumon droit. Haleine et expectoration horriblement fétide. Mauvais état général. Pas de bacilles de Koch. Temp. 40°.		V P O	20 10 10
TRABAUD id.	H			Gangrène pulm. subaiguë, condensée du lobe moyen droit. Expectoration abondante, fétide, putride. Obscurité radiologique de forme triangulaire de tout le lobe moyen. Pas d'anaérobies stricts. Strepto, staphylo poussant en anaérobies.		V P O	20 10 10
TRABAUD id.	H			Gangrène pulm. primitive, subaiguë, multiloculaire et bilatérale. Vomissement, amaigrissement. Expectoration abondante et fétide. État grave Ethylisme marqué.	plus d'un mois apr. le début.	antigg. et antitétanique	
TRABAUD id.	H		Bronchite aiguë	Gangrène pulm. secondaire à bronchite aiguë, de la base gauche. Expectoration abondante, fétide, parfois striée de sang. Cocci, pyocyaniques.		anti-gangréneux	
TRABAUD id.	H			Gangrène pulm. primitive à forme pneumonique, condensée puis cavitaire de la partie supérieure du poumon droit. Expectoration abondante parfois sanglante. Vomiques. État grave. Temp. 39-40°. Pas d'anaérobies.	8e jour envir.	Vincent et Stodel	80
DUFOUR *Soc. Méd. Hop. Paris* 7 mars 1924	H	36		Gangrène pulm. primitive et aiguë du sommet droit Forme pneumonique. État grave.	8e jour	P V O	20 10 10
LECONTE ET JACOËL *Soc. Méd. Hop. Paris* 14 mai 1924	H	27		Gangrène pulm aiguë, primitive de la partie supérieure du poumon droit. Type pneumonique.	10 j. après envir.	P O V	20 10 10
LEMIERRE ET KINDBERG *Annales de Médecine* Mars 1924 Obs. I	H		Hemoptysies Fièvre, expectoration fétide 11 m. aupar.	Gangrène pulmonaire à rechute, poussée aiguë assez grave, forme pneumonique, cavitaire, de la partie moyenne du poumon droit avec épanchement séro-fibrineux à gauche. Les deux premières poussées cèdent sans traitement particulier. Hémoptysie abondante. Rechute quelques semaines après.	2 mois apr. le début à la 2e poussée		

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
			Amélioration rapide. Reprise générale, baisse de l'expectoration. Guérison clinique.	
		Arsénothérapie Vaccinothérapie.	Échec. Mort.	
		Ail. Arsénothérapie. Intra-trachéales d'huile goménolée.	Échec. Mort.	
		Ail. Arsénothérapie. Pneumothorax.	Échec. Mort.	
sous-cutanée			Amélioration évoluant rapidement vers la guérison. Chute de la température, diminution de l'expectoration. Guérison clinique.	
sous-cutanée		Pneumo tenté. Injection d'iodaseptine (6). Guérison après.	Aucune action du sérum.	
sous-cutanée	Polyadenite, urticaire, arthralgies, fièvre.		Chute rapide de la température. Désodorisation, baisse de l'expectoration. Guérison clinique.	1 mois après, guérison clinique et radiologique.
sous-cutanée	Urticaire le soir de la 3e injection, se généralise les jours suivants.	Teinture d'ail 30 gouttes par jour pendant 1 mois après sérothérapie.	Action peu marquée. Amélioration légère, persistance des signes physiques, qui sont pourtant atténués.	33 m. apr., tousse, crache, mais peut travailler.

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	DC Moyenne par injection
id. Obs. II	F	24		Gangrène pulmonaire à répétition, de la partie moyenne du poumon droit. Cavitaire cliniquement. 1re poussée en février 1922 : bénigne avec signes de condensation. 2e poussée en janvier 1923 plus grave avec signes cavitaires.	1 sem. apr. le début de la 2e poussée		
id. Obs. III	F	25	Ablation antérieure d'un kyste de l'ovaire	Gangrène pulmonaire de la partie moyenne du poumon gauche, secondaire à une ovariotomie. Cavitaire cliniquement et radiologiquement. État grave. Temp. 40°.	2 mois apr. le début.	P 20 O V strepto 20cc au total	40 par injection
id. Obs. IV	H	64	Paludéen, Rhumes fréquents	Gangrène pulm. à poussées successives du lobe supérieur droit. État général mauvais. Signes cavitaires. Lésions bronchitiques de la base droite avec réaction de voisinage.	1 mois apr. le début.		40
id. Obs. VI	H			Gangrène pulmonaire aiguë de la partie moyenne du poumon droit. Évolution de 10 jours.			
id. Obs. VII	H	49	Employé anciennement à la fabrication des gaz asphyxiants, signes d'intoxication	Gangrène pulm. du lobe supérieur droit, secondaire à une pneumopathie antérieure (hémoptysies). Cavitaires. Petits foyers cavitaires à la base droite. Petits foyers de bronchopneumonie à gauche.	dès la poussée aiguë	P V	20 10 10
id. Obs. VIII	H	44	Vieux tousseur	Gangrène pulm. aiguë, grave, à forme pneumonique, cavitaire, du tiers supérieur du poumon droit. Bacilles fins, Gram +, ultérieurement spirilles. Sang dans les crachats.	1 mois apr. le début.		80
id. Obs. IX	H	21		Gangrène pulm. aiguë à forme pneumonique de la base du poumon droit. Ultérieurement compliquée d'épanchement putride et d abcès gangréneux de la paroi. Anaérobies.			40
id. Obs. X	H		Tuberculose des 2 sommets (constatée à l'autopsie)	Gangrène pulm. aiguë, très grave à forme pneumonique de la base du lobe supérieur droit. Énorme cavité, signes liquidiens. Anaérobies.		P V O S	40

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
sous-cutanée	Vives réactions après la 2e et surtout après la 4e. 0 40o.	Teinture d'ail 30 gouttes par jour pendant 2 mois. Vaine tentative de Pneumothorax.	Amélioration générale et fonctionnelle après la 4e injection s'affirme jusqu'à guérison presque totale. Persistance légère des signes physiques.	33 mois apr. : tousse, crache mais peut travailler.
sous-cutanée			Amélioration rapide. Guérison. Voile à la radiographie.	Petites poussées ultérieures. Fétidité, hémoptysies.
sous-cutanée	Réaction sérique après la dernière injection.	Teinture d'ail 30 gouttes par jour pendant 2 mois.	Amélioration après la réaction sérique.	Poussées ultérieures fréquentes traitées par ail. État stationnaire après 3 ans.
			Guérison par l'emploi du sérum.	
intra-trachéale 20cc 1 intra-veineuse			Action peu évidente. Mort rapide.	
sous-cutanée	Erythème, arthralgies, fièvre après la 3e injection.	Néo. 0.15. Ail après le sérum 30 gouttes	Amélioration rapide. Guérison clinique et radiologique. Efficacité du sérum et de l'ail.	En bon état de santé 4 m. après.
ous-cutanée, intra-ulmonaire, intra-leurale 260cc en 3 f.	Urticaire 3 jours après la dernière injection.	Pneumothorax en même temps que sérum et ail Pleurotomie.	Sérothérapie paraît sans action. Amélioration rapide et guérison après l'intervention chirurgicale.	
ous-cutanée et intra-pulmonaire 450cc en 5 fois.			Pas d'amélioration. Échec. Mort.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	L Moyen par injection
id. Obs. XI	H	39	Tuberculose pulmonaire.	Gangrène pulm. aiguë, très grave, à évolution très rapide, du lobe supérieur gauche. Forme pneumonique. Signes cavitaires.	2e jour		80
id. Obs. XII	F	48		Gangrène pulm. bilatérale, avec des cavités multiples et bilatérales associées à tuberculose. B.-K. +. Temp.			10
FINANCE Thèse Lyon 1924-1925	H		Paludisme	Gangrène pulm. primitive sub aiguë, à forme pneumonique, intéressant presque tout le poumon droit. Signes cavitaires avec image radiologique hydro-aérique de la partie moyenne. Pneumo. Ramosus, funduliformis, etc.	37e j.	P V O	20 10 10
id. Obs. II	F	37		Gangrène pulm. primitive aiguë et grave du lobe supérieur du poumon gauche. Forme pneumonique avec signes cavitaires. Pneumocoques, m. catarrhalis, strepto, staphylo. Anaérobies facultatifs.	20e j.	P O H V	20 20 10 10
id Obs. III	H	25		Gangrène pulm. primitive, aiguë de la partie moyenne du poumon gauche. Type pneumonique, condensé puis cavitaire.	5e jour	P V O strepto	10 10 10 10
id Obs. IV	H	53		Gangrène pulm. primitive aiguë des parties moyenne et inférieure du poumon gauche. Type pneumonique. Signes cavitaires.	13e j. envir.		40
id. Obs. V	F	32		Gangrène pulm. primitive, subaiguë, des parties supérieure et moyenne du poumon droit. Signes cavitaires. Pneumocoques.	8 mois envir.	P O V Pn.	10 10 10 10
id. Obs. VI	H	40	Paludisme, Vieux tousseur, hospitalisé pour expectoration fétide 7 ans auparavant	Gangrène pulm. secondaire à des bronchites, de la base gauche ; cavitaire, strepto, pneumo et pneumobacilles, m. catarrhalis. Quelques anaérobies.	1 an envir. apr. le début.	V P O	20 10 10

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
sous-cutanée			Échec. Mort au 5e jour.	Autopsie : grosses lésions tuberculeuses des deux poumons.
		Injections huileuses intra-trachéales.	Mort au bout de 2 mois.	
sous-cutanée	Accident sérique à la 3e injection.	Début d'autovaccinothérapie au 47e jour.	Amélioration de la fétidité et chute de la température par sérothérapie L'évolution favorable des signes locaux commence avec le vaccin.	guérison constatée 3 mois plus tard.
sous-cutanée		Vaccinothérapie au 20e jour.	Disparition de la fétidité. La vaccinothérapie entraîne la cédation de tous les autres symptômes. Guérison.	
sous-cutanée		Pleurotomie au 8e jour. Ponction pulmonaire puis drainages par mèches.	Action du sérum vraiment efficace après l'intervention chirurgicale. Guérison.	
sous-cutanée		Vains essais de Pneumothorax Pleurotomie le 21e jour.	Le sérum semble avoir eu une action efficace après l'intervention. Mort vers la 12e semaine.	
sous-cutanée		Traitement antérieur par autovaccin, 2 séries d'injections.	Désodorisation et diminution de l'expectoration.	3 m. 1/2 plus tard. Signes d'infiltration sans cavité.
sous-cutanée		Autovaccin après la sérothérapie semble plus actif que le sérum sur les reprises d'injections.	Diminution et désodorisation partielle de l'expectoration. Amélioration générale et locale avec disparition de la géode	Pendant 4 ans poussées intermittentes. Très amélioré.

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	DO moyenne par injection
id. (Cordier) Obs. VII	H	30	Bronchites fréquentes, phlegmon anal opéré 17 j. auparavant	Gangr. pulm. à rechutes de la partie moyenne du poumon gauche, à type pneumonique, infiltrante avec vomiques. Strepto, staphylo, perfringens, hystoliticus.			10
CAUSSADE ET TARDIEU *Soc. Méd. Hop. Paris* 31 octobre 24	H	43		Gangrène pulm. à forme prolongée de la base du poumon droit compliquée de pleurésie putride. Evolution de plus de quatre ans. Signes cavitaires. État assez grave.		Weinberg Leclainche et Vallée	
BOUCHUT et DECHEAUME *Soc. Méd. Lyon* 28 octobre 1924	H	51		Gangrène primitive aiguë à forme pneumonique du tiers supérieur du poumon gauche. Expectoration abondante, fétide. Hémoptysie. État grave. Anaérobies.			
AUMONT ET BLOCH *Soc. Chirurgie Paris* 28 janvier 1925	F	30	Gastro-entérostomie pour ulcère du duodenum, sous anesthésie à l'éther	Gangrène pulm. aiguë post-opératoire à forme pneumonique condensée de la base droite	1 mois après	P O V H	
COHEN Thèse Paris 1925	H	49	Bronchites fréquentes	Gangrène pulm. primitive du lobe inférieur du poumon droit. Expectoration abondante et très fétide. Hémoptysies. Mauvais état général. Temp. 38-39°. Anaérobies. Radio : plage claire au centre d'un foyer opaque, image proche de la périphérie.	dès les premiers jours	Serum polyvalent	80
COHEN id. Obs. II	H	42	Vieux tousseur.	Gangrène pulmonaire circonscrite du sommet du poumon gauche. Images aérolées avec base sombre et partie supérieure claire. Expectoration abondante, fétide. Anaérobies.			40
SERGENT-BAUMGARTNER ET BORDET *Soc. Méd. Hop. Paris* 8 janvier 1926 Obs. VIII	H	28	Pneumonie droite	Abcès gangréneux de la base du poumon droit à évolution subaiguë. Temp. élevée. Expectoration abondante, fétide et parfois sanglante.	2 mois après	Weinberg	
COURCOUX ET DESPLAS *J. Méd. Chir. prat.* 10 janvier 1926	F	25	Infection puerpuérale	Gangrène pulm. subaiguë à forme prolongée du lobe supérieur droit. Expectoration fétide, abondante. Anaérobies. Signes cavitaires. Radio : triangle hilaire à bords flous avec une ou deux taches claires au centre.	6 mois après	Weinberg Vincent et Stodel	Variable

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
sous-cutanée et intra-trachéale	Légères réactions aux 3 premières injections.		Diminution de l'expectoration qui est infime et sans fétidité. Persistance d'un souffle sans résultats.	Mort par flegmon
		Injection sus et trans-glottique d'huile goménolée. Novarsénobenzol, ail. Pleurotomie. Décollement pleuro-pariétal.	Échec de toute thérapeutique médicale. Amélioration passagère par décollement pleuro-pariétal.	
		Pneumothorax Novarsénobenzo	Mort. Échec de toute thérapeutique.	
	En dilution dans 250 cc. d'eau physiologique.		Quelques vomiques, puis amélioration progressive vers la guérison que l'on obtient en deux mois.	Revu en bonne santé 6 m après.
par voie sous-cutanée avec en plus sérum dans la cavité après intervention.		Arsénothérapie alternée au début avec sérothérapie Pneumotomie.	Il est difficile de déterminer l'action du novarsénobenzol et de la sérothérapie employés alternativement. Amélioration très nette après pneumotomie.	
sous-cutanée		Arsénothérapie antérieure.	Amélioration très nette par arsénothérapie. Puis reprise des différents phénomènes non influencés par le novars. Action très nette de la sérothérapie qui entraine la guérison rapide.	
sous cutanée		Novarsénobenzol Ail. Phrénicectomie. Pneumothorax.	Échec partiel de la sérothérapie et de toute thérapeutique médicale. Amélioration relève de la phrénicectomie et du pneumothorax.	
sous-cutanée	Réactions sériques violentes et graves après Weinberg. Petite réaction locale après la 1re de Vincent et Slodel	1° Arsenic. Pneumothorax. Pleurolyse parietale : 2° Intra-musculaire d'huile goménolée.	Échec relatif de toute thérapeutique médicale. Chaque médication ayant en effet une action passagèrement bienfaisante. Bons effets du pneumothorax. Mort 36 heures après le décollement pleuro-pariétal.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo-clinique	date d'application du traitement	Serums employés	DG moyenne par injection
COYON ET OUMANSKY *Soc. Méd. Hop. Paris* 11 mars 1926 Obs. I	H	61		Gangrène pulm. primitive subaiguë du lobe moyen du poumon droit avec expectoration abondante, fétide, parfois sanglante. Amaigrissement marqué. Temp. 39-40°. Forme à rechutes. Anaérobies. Radio : cavité hydro-aérique du lobe moyen. État général mauvais.	3 mois apr. le début.	Weinberg	
COYON ET OUMANSKY id. Obs. II	H	38	Intoxication par gaz asphyxiants	Gangrène pulm. bilatérale avec foyer plus net et cavitaire siégeant à la partie moyenne du poumon droit. Expectoration fétide, abondante. Atteinte très marquée de l'état général. Anaérobies.	2 mois après	Weinberg	
LEMIERRE-DESCHAMPS-DURUY *Soc. Méd. Hop. Paris* 18 mars 1926	F	42		Gangrène pulm. primitive de la base gauche avec expectoration abondante alternativement brunâtre et sanglante. Fétidité extrême. Cavitaire cliniquement. Temp. élevée. État grave. Pleurésie séro-fibrineuse légèrement hémorragique et amicrobienne. Flore bactérienne : spirilles, pas de bacilles fusiformes.		P V O	20 10 10
LOEPER ET GARCIN	H	50	pneumopathie aiguë, 9 ans auparavant	Gangrène pulm. à forme bronchopneumonique et à localisation élective juxta-hilaire du poumon gauche. Expectoration abondante, atrocement fétide, petite hémoptysie. Crachats sanguinolents. Temp. élevée. Anaérobies. Spirilles.	vers le 11e j.	P V H O strepto	
CLERMONTHE (inédite)	H		Appendicectomie, 17 j. auparavant	Gangrène embolique du tiers moyen du poumon droit, consécutive à appendicectomie. État grave. Temp. 39-40°. Expectoration abondante, horriblement fétide. Hémoptysie. Radio : image hydro-aérique de la partie inférieure du lobe moyen droit. B.-W. +. (Voir les détails de l'observation au chapitre des injections trans-glottiques).	29 j. après	P V O S	15 7,5 7,5 7,5
LE CHAUX (Voir plus loin les détails de l'observation.)	H	50		Gangrène primitive localisée à la partie moyenne du poumon droit. Cavitaire cliniquement et radiologiquement. Toux, expectoration abondante horriblement fétide. Compliquée d'épanchement pleural enkysté. Flore microbienne abondante nombreux cocci, Gram +, nombreux bâtonnets, Gram ±. Quelques bacilles fusiformes et spirilles. Pneumocoques. B. W.—.	9e jour	P O H strepto Vincent et Stodel	20 10 10 10 9 de 80 3 de 60

Voie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignées
sous cutanée		Injection intra-trachéale de terpinéol.	La sérothérapie semble n'avoir eu aucune action. La fétidité est atténuée mais reparaît dès qu'on cesse les injections intra-trachéales. Aucune modification des phéno. Mort.	
sous-cutanée			Sous l'action du sérum chute de la température qui redevient presque normale Les signes d'auscultation se modifient. Reprise. Mort.	
sous-cutanée	Eruption sérique après la 8e.	Novarsénobenzol	Amélioration passagère par novarsénobenzol. Reprise des différents symptômes. Sérothérapie : amélioration très nette, fétidité disparait progressivement. signes stéthoscopiques changent, température tombe passagèrement. Évolution vers la guérison. Mort par insuffisance hépato-rénale.	Autopsie : guérison ana tomique de lésions g. vient confir mer la guéri son clinique
sous-cutanée		Novarsenobenzol à petites doses parallèlement à la sérothérapie. Ail, au début urotropine.	Sous l'action de la sérothérapie associée aux petites doses de novars, la température baisse progressivement, la fétidité s'amende et l'expectoration se tarit. Guérison clinique et radiologique obtenue en 2 m.	
sous-cutanée		Injection intra-trachéale de Léniforme.	Échec des injections intra-trachéales seules, la répétition suivie de ces injections a pu influer sur l'heureuse action de la sérothérapie. Elle détermine chute de la température. Reprise de l'état général. Disparition de l'expectoration et de la fétidité guérison en 3 mois 1/2.	Revu 4 ans ap paraît éta général.
sous-cutanée	Petite poussée thermique le soir de l'injection de sérum de Weinberg. Rien avec Vincent-Stodel.	Arsénothérapie. Urotropine. Pneumotomie	La sérothérapie antig.g. semble sans action sur la température. Le sérum de Vincent détermine une amélioration très nette de l'état général et la disparition progressive de la fétidité. Mort par hémorragie foudroyante 12 jours après l'intervention.	

OBSERVATION PERSONNELLE

(Prise dans le Service de M. Grégoire)

G. S., 50 ans, est passé le 15 février 1927 du service de M. P.-E. Weill, dans celui de M. Grégoire, à l'hôpital Tenon.

Il a été hospitalisé le 24 janvier 1927, se plaignant de toux pénible, et d'expectoration fétide. Depuis un an il tousse, il crache, il maigrit, il transpire abondamment surtout la nuit.

Le 4 janvier il est pris brusquement d'un point de côté violent à la base droite du thorax. La dyspnée est vive, la toux pénible, et il doit s'aliter. Au bout de vingt-quatre heures, la douleur au côté droit s'atténue, puis disparaît ; mais la fièvre est à 40° et se maintient élevée. La dyspnée s'accroît, la toux devient quinteuse, l'expectoration se fait plus abondante, elle est horriblement fétide, et son odeur incommode le malade. L'état général s'aggrave, et 20 jours après le début des accidents il entre dans le service de M. P.-E. Weill. C'est un homme de forte constitution, très dyspnéique et amaigri. Il tousse, il crache ; son expectoration et son haleine sont d'une odeur repoussante. Sa température, irrégulière, se maintient entre 38-39°. Ses antécédents sont vierges de toute affection pathologique, c'est un éthylique avéré.

L'examen de l'appareil respiratoire permet de constater un peu de submatité en avant et en arrière du poumon droit où les vibrations sont exagérées et la respiration soufflante ; dans la région axillaire droite, on note la présence d'une zone submate, où les vibrations semblent peu modifiées, où la respiration est souffiante, où l'on entend des râles sous-crépitants. A gauche : rien. Les autres appareils sont normaux, le pouls est régulier, bien frappé ; le foie est un peu gros, la rate palpable. On fait une radiographie, pour préciser le siège du foyer, elle donne les renseignements suivants : dans l'aisselle droite, on note la présence d'une cavité hydro-aérique constituée par une image opaque, liquidienne, de la grosseur d'une orange. Elle est accolée à la paroi externe, limitée en dedans par une courbe nette, due probablement au décollement pulmonaire, en haut par une ligne droite conservant son horizontalité dans toutes les positions. Au-dessus de cette ligne, une région claire, de la taille d'une petite orange, s'arrondit en coupole.

Une ponction pratiquée le lendemain de cette exploration

radiologique est négative. L'examen des crachats donne les renseignements suivants : flore microbienne abondante et variée, nombreux cocci Gram +, nombreux bâtonnets Gram +. Quelques bacilles fusiformes et spirochètes.

La réaction de Bordet-Wasserman est négative.

Dès son entrée, le malade est traité par un goutte à goutte d'urotropine à la dose de 1 gr. 50 par jour pendant 18 jours. Trois jours après son entrée, vu l'examen bactériologique, soit le 27 janvier, il reçoit 0,15 de novarsénobenzol ; le 29 on lui fait une nouvelle injection de 0,30, puis une troisième de 0,45 le 31, et une dernière de 0,45 le 2 février.

Cette thérapeutique n'entraîne aucune amélioration, aucune modification des différents signes. Son action se traduit par un échec complet. Pour y remédier on entreprend la sérothérapie antigangréneuse avec les sérums de Weinberg ; on y adjoint du sérum anti-streptococcique. Le 2 février notre homme reçoit 50 cc. de sérum, soit : antiperfringens, 20 cc. ; anti-hystoliticus, 10 ; anti-œdématiens, 10 cc. ; anti-strepto, 10 cc. Cette dose est renouvelée le 4, le 8 et le 11 février.

Son action semble légère, et devant l'insuffisance de l'amélioration, devant les renseignements fournis par la radiologie, l'intervention chirurgicale est décidée. Elle est faite le 16 février 1927 par M. Grégoire. Anesthésie locale. Incision de 10 centimètres, oblique en bas et en avant, au niveau de la 4e côte. Cette ligne d'incision est à cheval sur la ligne axillaire. Résection de la 4e côte sur une longueur de 5 à 6 centimètres environ. Ouverture de la collection. Il s'écoule un liquide séro-purulent, granuleux, noirâtre, horriblement fétide. La collection pleurale communique avec une cavité pulmonaire que l'on draine. Mèches nombreuses, tendant en même temps à comprimer la cavité pulmonaire.

Les suites opératoires sont bonnes : le soir de l'intervention chute de la température. Le lendemain matin on enregistre une baisse de deux degrés. Mais dès le soir, reprise, elle se maintient alors avec des irrégularités, entre 38-39°, jusqu'au 9e jour après l'opération où elle commence à baisser pour être à 38°2 le 10e jour, à 37°2 le 11e, à 37°4 le 12e au matin, jour de la mort.

Le jour même de l'opération on entreprend la sérothérapie par sérum de Vincent et Stodel ; on injecte 80 cc par voie sous-cutanée, dose diluée dans 250 cc. de sérum physiologique et

répétée quotidiennement pendant 9 jours. Les trois jours suivants elle est réduite à 60 cc.

Sous l'action combinée de la pneumotomie et de la sérothérapie, l'état général s'améliore, le malade se sent bien mieux. L'expectoration diminue et la fétidité s'amende.

Le 22 février, 6 jours après l'opération on fait un premier pansement, on le répète le 24. Le lendemain 25 petite reprise de la fétidité ; l'examen des crachats, fait à nouveau ce même jour, permet de constater la présence de très rares spirochètes et de nombreux pneumocoques, presque à l'état pur ; le 28, mort par hémorragie foudroyante.

A l'autopsie : grosse cavité gangréneuse de la partie moyenne du poumon droit, avec dans sa partie supérieure un vaisseau bronchique ulcéré et béant.

L'examen de nombreux morceaux de parenchyme pulmonaire imprégnés à l'argent, d'après la méthode de Levaditi, ne nous a pas permis de constater la présence de fuso-spirochètes. En revanche, de nombreux bâtonnets à bouts arrondis, associés à une flore bactérienne abondante et variée, recouvrent entièrement la zone nécrotique.

Technique. — L'application de la sérothérapie anti-gangréneuse, à la gangrène pulmonaire, remonte à février 1920. A cette époque, Semelaigne, Dufour et Ravina en font la première tentative, sur une femme atteinte de gangrène massive du sommet droit, à forme pneumonique. Ils lui administrent, par voie intra-veineuse, après deux injections préparantes de un cc. de sérum anti-perfringens dilué dans 10 cc. d'eau physiologique :

40 cc. de sérum antiperfringens.
20 cc. — anti-œdematiens.
20 cc. — anti-vibrionseptique.
10 cc. — anti-tétanique.

Cette médication est actuellement d'un usage fréquent. De tous les sérums, ce sont ceux de Weinberg,

monovalents et antitoxiques, préparés avec différents germes, à l'institut Pasteur, qui constituent le moyen thérapeutique le plus en faveur. Ils sont employés, d'ordinaire, aux doses de :

Sérum anti-perfringens : 40 cc. (celui-ci relativement moins actif que les autres).

Sérum anti-œdematiens : 20 cc.

— anti-vibrionseptique : 20 à 30 cc.

— anti-hystoliticus : 10 cc.

Ces chiffres ne sont pas absolus. Chacune de ces quantités est susceptible de modifications, et cela, sans apparence d'inconvénient.

Trabaud et Foucart n'ont-ils pas injecté deux unités de vibrion septique pour une d'anti-œdematiens et une d'anti-perfringens.

Houzel et Sevestre, Netter, Foucault, n'ont-ils pas employé deux parties d'anti-perfringens et deux d'anti-vibrion septique, contre une d'anti-œdematiens.

Et enfin, Herscher, Lemierre et Léon Kindberg, Finance, ne les ont-ils pas administrés à doses égales.

Quoiqu'il en soit, si ces mélanges peuvent varier de par leur quantité, ils le peuvent aussi de par leur qualité. Les plus normalement utilisés sont l'anti-perfringens, l'anti-vibrionseptique et l'anti-œdematiens. L'anti-hystoliticus leur est souvent adjoint. Jullian dans un cas, délaissa l'anti-vibrion, au profit des trois autres.

De toute façon, ces différents sérums, monovalents, anti-toxiques, de préparation relativement courte et facile, sont mélangés au lit du malade et dilués, pour

injection, dans 500 cc. d'eau physiologique. Ils peuvent être renouvelés quotidiennement ; la dose moyenne injectée atteint 350 cc.

A ces sérums, suivant les cas, quelques auteurs en ont ajouté d'autres : Lemierre et Léon Kindberg, Houzel et Sevestre, y ont adjoint l'anti-sporogenes ; Dufour Semelaigne et Ravina, l'anti-tétanique. Et, suivant les indications fournies par l'examen des crachats, examen qui doit être régulièrement et fréquemment pratiqué, on peut faire intervenir des sérums contre aérobies : Rathery et Bordet, Houzel et Sevestre, Bergé, Pénecheau, Lemierre et Léon Kindberg, Foucart, Huber, Belloni, Lauze et Finance ont employé l'anti-streptococcique ; P.-E. Weill et Finance, l'anti-pneumo.

A côté de cette thérapeutique essentiellement basée sur l'emploi de sérums monovalents, certains auteurs, considérant l'importance des associations microbiennes dans l'étiologie et sur l'évolution de la gangrène pulmonaire, ont pensé qu'il serait préférable d'user de sérums polyvalents, dont le pouvoir thérapeutique neutraliserait le plus possible les effets des associations microbiennes. Pour ce faire, Leclainche et Vallée avaient préparé un sérum polyvalent, antimicrobien et anti-toxique, injectable à l'homme, contre le streptocoque, le vibrion septique et le perfringens. Employé par Girard, aux doses quotidiennes de 20 cc. pendant quinze jours, il donna un succès relativement favorable.

Weinberg et Séguin, poursuivant le même but thérapeutique, préparent un sérum multivalent contre

les trois toxines du vibrion septique, de l'œdematiens et du perfringens. Ce sérum trivalent, contenant 1000 unités de chaque anti-toxine n'a pas été préféré par eux au mélange de monovalents, tant par ses résultats que par la difficulté de sa préparation.

Pour Vincent et Stodel, ces mélanges de sérum monovalents, provenant de chevaux immunisés séparément contre chacun des bacilles qui détermine la gangrène, ne peuvent donner le maximum d'action protectrice et curatrice. La caractéristique de l'infection gangréneuse étant la multiplication des germes, cette même condition doit être remplie sur l'animal donneur de sérum. Le résultat optimum ne sera obtenu qu'en injectant au même cheval le mélange de ces cultures pathogènes, puisque leur association détermine un surcroît de virulence. Se plaçant ainsi le plus près possible des conditions de l'infection gangréneuse chez l'homme, utilisant vingt espèces microbiennes différentes, ils préparent un sérum polyvalent antimicrobien et antitoxique. Employé à différentes reprises, à la dose de 50 cc. par injection, associé ou non au streptocoque ou au pneumocoque, il a, dans les mains de Perrin, de Trabaud, de Courcoux donné de très bons résultats thérapeutiques. Ceux-ci sont venus confirmer sa supériorité sur les sérums monovalents mélangés soit au laboratoire, soit au lit du malade.

LES VOIES D'INTRODUCTION

Quelles sont les voies d'introduction de ces différents sérums ?

L'INJECTION INTRAVEINEUSE fut à la base de la sérothérapie antigangréneuse. C'est elle que nous trouvons signalée dans l'observation princeps de Dufour, Semelaigne et Ravina. Par la suite, Rathery et Bordet, P.-E. Weill, Semelaigne et Coste, Houzel et Sevestre, Dénecheau, Estève et Quartier, Netter et Fiessinger l'ont employée avec succès, puisqu'ils signalent des cas de guérison.

Et pourtant, malgré la rapidité de l'amélioration obtenue, malgré les résultats favorables publiés par ces auteurs, cette voie doit être considérée comme d'exception. Les accidents de choc qu'elle détermine en ont fait écarter l'emploi ; ils sont fréquents, toutes les observations en montrent la violence. Ni la désensibilisation préalable par injection préparante, ni la grande dilution du sérum, ni la lenteur de l'injection ne permettent de les éviter à coup sûr. Ils surviennent pendant ou après l'injection et se traduisent par des frissons, une tendance à l'état syncopal, de la paleur, des sueurs abondantes, un pouls rapide et fréquent, un état lipothymique grave, quelquefois de l'hyperthermie. Ils sont inquiétants, et pour les malades et pour le médecin. La gravité de ces réactions limite son emploi aux cas aigus, hypertoxiques, à pronostic grave, à ceux où les anticorps doivent arriver rapidement et en quantité appréciable sur le foyer gangréneux pour y produire leur effet, cas où le choc anaphylactique semble avoir une action aussi évidente que l'action paraspécifique du sérum. Et encore faut-il

que l'état de faiblesse du malade ne soit pas trop avancé pour faire craindre un collapsus.

La voie sous cutanée est la plus simple ; nous oserons dire la voie normale. Elle peut s'appliquer à tous les cas, aussi est-elle la plus fréquemment employée. D'une exécution facile, elle permet la répétition quotidienne des injections pendant 10-15 jours et même plus. C'est la technique la plus courante ; elle est sujette à des variations dans son application, et P.-E. Weill propose l'injection tous les deux jours de 50 cc. d'un mélange des différents sérums.

Le plus souvent, elle ne s'accompagne d'aucune réaction. Parfois pourtant, et nous trouvons le fait signalé dans quelques observations, elle est suivie de réactions sériques assez pénibles, même après injection préparante et l'administration de carbonate de soude intraveineux, destinés à parer aux accidents anaphylactiques (P.-E. Weill). Ces réactions n'atteignent jamais la violence de celles signalées après les injections intraveineuses. Dénecheau, Lemierre, Finance, Briault en signalent la présence. Elles sont locales ou généralisées, avec érythème prurigineux, urticaire, arthralgie, hyperthermie. Dans un cas de Leconte et Yacoël elle fut suivie de polyadénite ; dans un cas de Finance, de purpura localisé aux membres inférieurs.

La voie musculaire a été employée seule par Netter, associée aux autres, intraveineuse et sous cutanée, par Rathery et Bordet.

Dans le premier cas, le succès thérapeutique semble

avoir été complet, une amélioration rapide s'ensuivit et la guérison clinique fut obtenue en vingt-cinq jours ; à part une aggravation passagère des signes stéthoscopiques, il n'est noté dans cette observation, tout comme dans la suivante, aucune réaction due à l'injection elle-même.

Du second cas, nous ne pouvons tirer aucune déduction. Rathery et Bordet associèrent cette voie aux autres méthodes d'injection. Ces deux auteurs, partisans de la multiplication des voies d'attaque, estiment que cette méthode d'association offre un réel avantage. Ils l'ont employée sur le même malade, y associant la voie aérienne, alors que d'autre part P.-E. Weill usait de la voie rectale.

La voie rectale. De celle-ci, nous dirons qu'elle permet l'emploi de doses massives. Dans un premier cas, le malade reçut au total 2.040 cc. de sérum dont 1.900 cc. par voie rectale. Si, après les deux injections intraveineuses, l'amélioration fut nette, elle ne put être maintenue par cette dernière voie, et l'échec fut complet.

Il n'en fut pas de même dans un second cas, mais il fallut 2.800 cc. de sérum, dont 2.560 cc. par voie rectale pour obtenir une amélioration très nette avec disparition de la fétidité des crachats, suppression de l'expectoration et guérison radiologique. Et encore, ce malade avait-il reçu cinq injections sous-cutanées et une intraveineuse de sérum anti-gangréneux.

La voie aérienne n'est que l'application à la sérothérapie des procédés employés dans la médication

antiseptique. Elle permet une action rapide et puissante par la possibilité d'atteindre directement le foyer gangréneux. Rathery l'a employée une fois avec Bordet, une fois avec Cambassédès. Dans l'un et l'autre cas, il a obtenu de bons résultats : désodorisation rapide de l'haleine, diminution de l'expectoration, amélioration nette avec, en plus, dans le second cas, disparition de la cavité pulmonaire. Bien que ces auteurs, dans les observations qu'ils rapportent, aient estimé que les injections intratrachéales furent très actives, on ne saurait oublier qu'ils ont toujours multiplié les voies d'attaque.

P.-E. Weill, dans une gangrène aiguë, grave, de la base droite, avec grosse cavité, obtint après trois injections intercricothyroïdienne de 20 cc. une amélioration fonctionnelle et générale remarquable, avec diminution très nette de l'expectoration et disparition complète de la fétidité (le malade mourut par syncope à l'opération).

Lemierre et Léon Kindberg l'ont employée sans résultat aucun, l'échec ayant été complet, dans un cas de gangrène chronique du poumon droit, chez un homme employé, pendant la guerre, à la fabrication de gaz asphyxiants et ayant eu des signes d'intoxication.

Cordier l'a appliquée dans une gangrène à rechutes, de forme pneumonique, de la partie moyenne du poumon gauche. Le succès fut satisfaisant, avec diminution des crachats et disparition de leur fétidité.

Si cette méthode permet d'atteindre directement le

foyer gangréneux, si elle permet, en quelque sorte, un pansement local de ce foyer, elle ne met pas à l'abri des accidents sériques. Rathery et Bordet signalent l'apparition d'urticaire après son emploi. On peut cependant parer à cet inconvénient, en utilisant un sérum rendu sirupeux par l'adjonction de poudre de sérum sec (Besredka).

L'efficacité de cette méthode ne semble pas être très grande ; la quantité de sérum injectée est très faible ; la plus grande partie est déglutie ou diminuée par les quintes de toux qu'elle provoque. Le reste ne va pas très loin dans l'arbre trachéo-bronchique ; et, admettant même qu'une faible quantité de sérum puisse avoir une action bienfaisante, celle-ci ne peut être efficace que dans les lésions de la partie inférieure du poumon, elle semble illusoire dans la gangrène du sommet et des parties moyennes. Rathery et Bordet estiment qu'elle est indiquée lorsque le sphacèle se circonscrit et prend l'allure subaiguë.

La voie trans-thoracique a permis à Lemierre et Léon Kindberg d'introduire dans la cavité gangréneuse du sérum antigangréneux à l'aide d'une très longue aiguille. Ils en ont usé à deux reprises différentes ; dans un premier cas, ils ont injecté 260 cc. de sérum, en trois fois, sans amélioration notable ; dans le second, 420 cc. en trois injections, l'échec fut complet. Ces deux exemples ne sont pas encourageants, d'autant moins qu'ils ne furent pas exempts d'accidents sériques : trois jours après la seconde injection, apparut chez le premier malade, un urticaire très

prononcé. Cette méthode ne doit pourtant pas être complètement abandonnée ; elle est, en tout point, dans sa technique, semblable au lardage du poumon, employé par Caussade et Rosenthal. Les qualités du liquide diffèrent, mais il n'y a pas de raison pour que le sérum antigangréneux n'agisse pas sur les lésions pulmonaires aussi bien que les liquides modificateurs et antiseptiques.

CONCLUSION. — De ces voies d'introduction, deux surtout sont employées. La plus simple et la moins dangereuse est sans contredit la voie sous-cutanée. Elle est d'action moins rapide que la voie intraveineuse, mais celle-ci offre de telles réactions douloureuses que son emploi devient limité et indiqué dans les seules formes où il faut agir vite et où il n'y a pas à craindre de collapsus.

La sérothérapie antigangréneuse, pour qu'elle soit efficace, doit être entreprise de bonne heure, une non amélioration immédiate ne doit pas la faire rejeter, et, lorsqu'une action bienfaisante de sa part se fait sentir, c'est alors que l'on peut, et que l'on doit, suivant Rathery et Bordet, multiplier les voies d'attaque, les associant les unes aux autres.

LES INDICATIONS de la sérothérapie dans la gangrène pulmonaire ne sont pas subordonnées aux formes anatomo-cliniques.

Elle a été employée dans toutes les gangrènes, depuis la gangrène primitive, forme pneumonique, à début brusque et marche rapide jusqu'aux formes subaiguës et traînantes, à poussées successives. Son

emploi est tout aussi justifié dans la forme unicavitaire que dans la forme polycavitaire, à type bronchopneumonique. La seule condition nécessaire à son efficacité est son emploi rapide, dès que le diagnostic est posé ; plus celui-ci aura été précoce, plus efficace sera son action.

Les différentes observations confirment ces faits. Dufour-Semelaigne et Ravina, Netter, Houzel et Sevestre, Leconte et Yacoël ont obtenu de beaux succès dans des gangrènes primitives à début brusque et type cavitaire ; P.-E. Weill a obtenu de même un évident succès dans une gangrène aiguë, à type multicavitaire. Enfin, Lemierre et Léon Kindberg, Girard et nombre d'auteurs, ont eu des résultats analogues dans des gangrènes à forme traînante. Son emploi est particulièrement indiqué dans la gangrène des deux poumons, quelles que soient la forme, les lésions et la marche. Enfin, elle est un adjuvant remarquable dans les cas améliorés par d'autres procédés, soit médicamenteux, soit mécanique.

Les résultats de la sérothérapie antigangréneuse sont des plus variables : ils semblent différer suivant la nature du sérum employé.

L'emploi du sérum polyvalent et antitoxique, de Vincent et Stodel paraît avoir été suivi de résultats heureux :

Perrin, dans une gangrène subaiguë à forme pneumonique obtint une guérison à peu près complète.

Trabaud, dans une forme pneumonique aiguë et

grave signale une guérison clinique remarquable et rapide.

Courcoux et Desplas, dans une forme prolongée, notent une amélioration très nette. (Le malade mourut après un décollement pleuropariétal précédé d'une phrénicectomie, intervention précédée elle-même d'une extraordinaire diversité de moyens thérapeutiques.

Cohen, dans sa thèse, signale l'action bienfaisante du sérum polyvalent sur l'évolution de deux gangrènes pulmonaires.

Les sérums monovalents de Weinberg ont associé les espérances aux déceptions.

Parfois, dès la première injection, ils ont déterminé une régression heureuse et rapide de tous les symptômes, amélioration souvent continuée vers la guérison clinique.

Dufour, Semelaigne et Ravina signalent une baisse de température sept heures après la première injection, baisse qui continue pendant quatre jours pour atteindre la normale. Elle s'accompagne d'une notable diminution des crachats, de la disparition de leur fétidité et d'une amélioration générale très marquée.

Rathery et Bordet notent après la première injection intratrachéale, elle-même associée à une injection intraveineuse, une élévation thermique à 39°5 suivie en 24 heures d'une chute à 37°3 et d'une amélioration progressive.

Froment et Léorat, Trabaud observent une amélioration immédiate avec guérison clinique consécu-

tive, tandis que Foucault signale la chute immédiate de la température avec diminution de l'expectoration puis guérison radiologique.

Le plus souvent, l'amélioration est moins rapide. Elle survient quelquefois après la 2e injection, comme dans le cas de P.-E. Weill, Semelaigne et Coste (obs. I), mais elle se manifeste surtout après la 3e ou la 4e.

C'est après la 3e injection que Houzel et Sevestre obtiennent une amélioration générale rapide suivie de guérison, dans une gangrène du sommet gauche à type pneumonique, et que Netter eut en 25 jours un résultat remarquable. C'est encore après la 3e injection que P.-E. Weill note chez un malade atteint de gangrène de la base gauche (obs. II) : diminution et désodorisation avec évolution rapide vers la guérison totale, laquelle est vérifiée trois ans et demi plus tard.

De beaux exemples en sont aussi fournis par Lemierre et Léon Kindberg (obs. II), par Leconte et Yacoël : Après la 4e injection, notent Lemierre et Léon Kindberg commence, chez un malade atteint de gangrène pulmonaire à rechutes de la partie moyenne du poumon droit, une amélioration fonctionnelle et générale, qui s'affirme progressivement jusqu'à guérison presque complète. Trente trois mois après le début, le malade tousse, crache légèrement mais peut faire effectivement son travail.

Non moins instructive est l'observation de Leconte et Yacoël dont le malade atteint de gangrène pulmonaire de la moitié supérieure du poumon droit ébaucha,

sous l'action de la sérothérapie, une défervescence rapide de la température, accompagnée de désodorisation et diminution de l'expectoration, puis guérison clinique vérifiée et reconnue, radiologiquement complète, un mois plus tard. La malade dont Lemierre, Deschamps et Duruy ont publié l'observation en mars 1926 avait été améliorée par la sérothérapie, et l'évolution clinique permettait d'affirmer la guérison des phénomènes gangréneux, quand la malade mourut d'insuffisance hépato rénale. A l'autopsie, la guérison anatomique des lésions gangréneuses venait confirmer la guérison clinique.

En somme, des observations en général, il semble que : l'expectoration diminue, sa fétidité s'atténue, puis disparaît ; de sphacélique elle devient purulente pour se tarir et tomber à zéro, ou se fixer à un taux qui ne varie plus. Sa flore microbienne se simplifie, parfois elle est presque amicrobienne. Les symptômes fonctionnels s'apaisent, la fièvre disparaît, coïncidant avec une reprise de l'état général, les forces reviennent, l'appétit renaît. Les signes physiques régressent eux aussi, les signes radiologiques s'estompent puis disparaissent. L'amélioration clinique s'affirme progressivement jusqu'à guérison totale. Et au bout de un ou deux mois, elle semble être obtenue, cliniquement et radiologiquement.

A ces cas heureux s'en ajoutent d'autres où la sérothérapie ne donne qu'une amélioration passagère et partielle. Son action bienfaisante porte sur la quantité et surtout sur la qualité de l'expectoration, sur

l'amélioration parfois évidente de l'état général et des signes fonctionnels alors que les signes physiques persistent en partie. Mais le malade peut vaquer à ses occupations, reprendre son travail, le poursuivre pendant un an, deux ans et même plus, avec ou sans réapparition de phénomènes pathologiques, jusqu'au jour où une ultime rechute lui est fatale.

Le malade de Dufour, Semelaigne et Ravina, fut amélioré pendant une année, après quoi il fit une première rechute heureusement traitée par la sérothérapie. Une seconde fut fatale, au cours de la deuxième année.

P.-E. Weill signale dans son observation VII la disparition de la fétidité, la stabilisation de l'état général et de l'expectoration (300 cc.).

Deux malades de Herscher (in thèse Briault) eurent une amélioration très marquée des signes fonctionnels. Le premier eut une vomique deux mois après sa « guérison clinique » le second, revu cinq mois après toussait, crachait ; son expectoration était peu abondante et inodore.

Le malade de Girard (obs. VI) eut une amélioration très nette des signes fonctionnels, sans modification des signes physiques.

Le cas de Macaigne, rapporté dans la même thèse signale une simple amélioration des signes fonctionnels et généraux.

Lemierre et Kindberg (obs. III) ont une guérison clinique à peu près totale ; mais leur malade est soumis ultérieurement à de petites poussées bénignes avec

fétidité et hémoptysies. N'est-ce pas du reste d'une hémoptysie foudroyante que mourut le malade de P.-E. Weill (obs. I) cinq mois après une guérison clinique et radiologique apparente ? Et n'est-ce pas pour des poussées de gangrène pulmonaire que le malade de Lemierre (obs. IV) fit une série de séjours à l'hôpital après une amélioration très nette due à la sérothérapie ?

Finance, dans sa thèse, signale les mêmes faits, amélioration, puis poussées intermittentes, avec toux et expectoration très légère. Chez tous ces malades nous notons en somme, une amélioration plus ou moins nette, suivie d'un « calme trompeur » de durée variable. Au bout de deux mois dans un cas de Herscher, au bout d'un an dans le cas de Dufour, Semelaigne et Ravina, réapparaissent des phénomènes pathologiques : fétidité de l'expectoration, vomiques légères, hémoptysies, ou nouvelles poussées gangréneuses, celles-ci rétrocédant à nouveau sous l'action de la sérothérapie jusqu'au jour où une ultime rechute ou une complication brutale entraîne la mort. La même évolution est signalée par Coyon et Oumansky dans les deux cas qu'ils ont publiés à la Société médicale des hôpitaux.

Enfin, la sérothérapie, comme toute médication du reste, a de nombreux insuccès (29,82 %). Ils sont définitifs d'emblée, ou à échéance plus ou moins courte.

P.-E. Veill, Lemierre et Kindberg, Trabaud, Caussade et Tardieu, Bouchut et Decheaume, Sergent et

Bordet, citent des cas d'inefficacité immédiate indiscutable, tout comme ils relatent, avec d'autres auteurs des améliorations d'une insignifiante durée, terminées par la mort malgré l'emploi intensif du sérum ou poursuivies jusqu'à guérison par d'autres procédés.

Cette médication, malgré ses échecs, ne doit pas être négligée. Elle a de belles améliorations et compte aussi de beaux succès. Son emploi est facile, ses dangers réduits au minimum, et qui plus est : toute gangrène en légitime l'essai. Elle ne doit pourtant pas être systématiquement préférée aux autres moyens thérapeutiques ; associée à eux elle donne parfois de remarquables guérisons. Dénecheau n'affirme-t-il pas que, pour deux de ses malades, le sérum a parachevé, jusqu'à guérison totale, l'œuvre ébauchée par un pneumothorax ? Et P.-E. Weill ne cite-t-il pas l'échec du sérum seul, mais la guérison rapide, en deux mois par son association avec une pleurotomie (obs. X).

PATHOGÉNIE

Comment expliquer, dans certains cas, cette action bienfaitrice du sérum anti-gangreneux dans la gangrène pulmonaire ? Existe-t-il entre elle et la gangrène gazeuse une affinité de rapports telle, que le sérum spécifique de celle-ci puisse agir heureusement sur celle-là ?

Nous savons, depuis les travaux de Pasteur (1877) que la gangrène gazeuse est due à un microbe anaé-

robie se présentant sous forme de bâtonnets mobiles et se reproduisant par spores : le vibrion septique, a côté duquel prennent place d'autres anaérobies, qui lui sont analogues par leurs propriétés biologiques ou pathologiques, tels que le pseudo œdem bacillus de Liborius et le bacillus emphysematis maligni de Fraenkel, dénommé plus tard bacillus perfringens par Veillon et Zuber, et ceux dont la guerre nous a appris l'existence : l'histoliticus et l'œdematiens de Weinberg et Seguin, auxquels s'ajoute le bellonensis de Sacquépée. Tous ces microbes, telluriques et sporulés, ont un tropisme très marqué ; ils sont microbes du muscle : la gangrène gazeuse est une gangrène du muscle.

Ces différents représentants d'une flore bactérienne abondante et variée ont une action d'autant plus efficace qu'ils sont inoculés à l'état d'association, entre eux d'abord, avec des aérobies ensuite. Et pourtant, cet état d'association n'est pas absolument indispensable à la production de la gangrène gazeuse. Du point de vue expérimental, un seul suffit : vibrion septique, perfringens, ou autre. Traumatiquement, il y a toujours association. Les conditions initiales font qu'il ne peut en être autrement, l'association microbienne existant normalement dans la terre. Cependant, Hallé et Guillemot ont vu des formes monomicrobiennes ; celles-ci revêtent un caractère spécial. La forme monomicrobienne à vibrion septique est une gangrène œdémateuse, d'odeur incomplète. Mais, quelles que soient, à l'état normal, l'abondance et la variété de cette flore microbienne, elle n'atteint pas l'extrême

variation ni la pullulation que l'on observe dans les infections putrides de l'organisme. Les microbes sporulés de la terre ne sont jamais très nombreux, ils sont en revanche extrêmement abondants, l'examen du muscle dans la gangrène gazeuse en montre l'énorme quantité. Et de plus, ils sont très pathogènes ; la secrétion de leurs toxines est telle qu'elle détermine la grande gravité du processus gangréneux.

Dans la gangrène pulmonaire, et dans les différentes infections gangréneuses et putrides, nous retrouvons une flore microbienne anaérobie. Mais d'anaérobies non sporulés, qui vivent à l'état de saprophytes dans le tube digestif et dans nos différentes cavités naturelles. Ce sont les anaérobies des muqueuses, parasites qui se cultiveront dans le parenchyme, qui agiront sur l'épithélium, mais seront sans propriété tropique vis à vis du muscle.

C'est Traube qui le premier entrevit cette notion : la gangrène pulmonaire est due à des quantités de germes analogues à des champignons, dit-il, il leur faut chaleur, humidité, abri de l'air. A la même époque, dès 1846, Virchow avait signalé l'origine microbienne de cette infection. Mais ce sont surtout les travaux de Leyden et Jaffé, de Babès et Popesco, qui nous ont éclairés sur la bactériologie de ce sujet. Ils ont précédé dans la voie Veillon et Zuber, Rist et Guillemot qui ont précisé les remarquables notions que l'on a sur les processus gangreneux et putrides. Ceux-ci : otites, mastoïdites, appendicites, affections péri-utérines, bartholinites, gangrène pulmonaire, sont

fonction de microbes anaérobies, mais d'anaérobies différents de ceux de la gangrène gazeuse. Alors que dans cette affection on retrouve surtout des microbes sporulés de la terre, le vibrion septique ou ses diverses variétés, dans les infections gangréneuses et putrides du poumon on retrouve une flore à peu près identique, constituée par des anaérobies non sporulés : le bacillus ramosus, le bacillus fragilis, le bacillus funduliformis, le nebulosis, le staphylococcus parvulus, le diplococcus reniformis, le micrococcus fœtidus, le bacillus serpens, le bacillus fusiformis, le spirillum nigrum, un staphylocoque anaérobie. A eux s'ajoutent parfois des anaérobies sporulés, analogues à ceux de la gangrène gazeuse : le bacillus perfringens, hôte normal de l'intestin, a été rencontré. Rist en signale la présence dans un cas de pneumonie gangréneuse. Hallé ne l'a jamais rencontré, Guillemot le découvrit une fois.

Ces microorganismes anaérobies sont soumis aux mêmes lois que ceux de la gangrène gazeuse. Comme eux, ils sont d'une extrême virulence ; mais, leur pouvoir pathogène est moindre, de même leur toxicité. Comme eux, ils peuvent déterminer des suppurations gangréneuses mortelles, mais à condition d'être inoculés à l'état d'association ; isolés, ils ne déterminent que des abcès. A l'appui de ces notions nous retrouvons les travaux de Veillon et Zuber qui ont provoqué une gangrène pulmonaire expérimentale par l'association de deux anaérobies. Ceux de Guillemot et Rist, qui ont pu reproduire expérimentalement la gangrène

pulmonaire par des injections intraveineuses d'un pus contenant plusieurs espèces anaérobies connues et une espèce aérobie non pathogène. Les lésions pulmonaires obtenues étaient en tout point semblables à celles trouvées dans les autopsies de gangrènes emboliques.

Comme eux, enfin, ils s'associent à des aérobies : le streptocoque salivaire d'une façon presque constante, parfois le colibacille, plus rarement le staphylocoque, le proteus, le pneumo-bacille de Friedlander.

N'est-ce pas là ce que disait Guillemot dès 1898 : « Dans les foyers gangréneux la flore aérobie est surtout et quelquefois uniquement représentée par une espèce à peu près constante : un streptocoque. Dans tous les cas, cette flore est une minorité vis-à-vis de la flore anaérobie... Les espèces anaérobies sont représentées par des espèces variées et extrêmement nombreuses ».

Ce qui fait l'importance de cette association aéro-anaérobie, c'est la gravité qui en résulte. Le streptocoque accroît la virulence des anaérobies de la gangrène, et, « il ne faut pas voir dans cette association microbienne, une simple collaboration sur un sujet inerte et impartial. La réaction de l'organisme, en face d'une association microbienne, n'est pas l'ensemble des réactions respectives de ce même organisme vis à vis de chacun des microbes en présence. C'est un ensemble nouveau de réactions. C'est une maladie nouvelle » (Grasset).

Un des points qui fait la particularité de l'infection putride, une de ses caractéristiques essentielles,

indépendamment de l'extrême variété des germes, c'est leur extraordinaire pullulation. Les nombreuses recherches entreprises pendant la guerre, celles surtout de Weinberg et Séguin, de Tixier, ont confirmé ces notions, les amplifiant même :

« Dans les infections gangréneuses, disent-ils, la flore bactérienne est encore et toujours, plus variée qu'on ne le croit. Les associations d'anaérobies de types différents sont multiples et commandent la virulence de l'infection. Les associations aéro-anaérobies sont extrêmement importantes ».

Et ils ajoutent : « le processus de putréfaction véritable, la digestion des tissus, l'histolyse ne doit pas être confondu, avec le processus de putridité, de fétidité, celui-ci dû à des agents plus putrides qu'histolytiques : le bacillus putridificus coli, le bacillus sporogenes ».

A ceci, nous ajouterons qu'un auteur allemand Kissling, attribue un rôle important dans la gangrène pulmonaire au streptococcus putrificus de Schottmüller. Sa culture sur milieu au sang dégagerait une odeur putride.

Si le processus de putridité est dû à des germes spéciaux, il n'en reste pas moins vrai que la pullulation, la multiplication des germes pathogènes anaérobies aboutit à la destruction des tissus, et que les phénomènes toxiques dus à la seule secrétion microbienne ne semblent pas être la cause essentielle de la gravité de l'infection. C'est le contraire de ce que nous savons sur la gangrène gazeuse ou la multiplicité des

microbes est moindre, mais leur secrétion très toxique. Et pourtant, dans un comme dans l'autre cas, la gravité de l'infection est extrême, c'est qu'à l'action des phénomènes toxiques dus à la secrétion microbienne s'ajoute « la résorption des produits toxiques protéiniques formés aux dépens des tissus détruits ». Nous savons en effet, que l'action microbienne va produire la formation de diastases qui détermineront la lyse des matières protéiques. C'est là un trait commun aux deux anaérobies, celui de la terre et celui de l'organisme, le sporulé et le non sporulé. Et ce trait commun, ce pouvoir protéolytique ou peptolytique est le lien qui explique l'action du sérum antigangréneux dans l'un et l'autre cas. Par ses anticorps il agit sur des espèces qui se rapprochent, et par leurs propriétés biologiques, et par leurs toxines, et par leurs diastases protéolytiques.

Rathery et Bordet ayant remarqué que, dans les cas où l'injection provoque des accidents anaphylactiques, il s'ensuivait une amélioration rapide et notable, voulurent attribuer au choc anaphylactique le pouvoir bienfaisant du sérum. C'est une hypothèse à retenir, sans oublier pourtant qu'il a été démontré par Nicolle que certains microbes secrètent des antigènes communs à plusieurs espèces microbiennes, et que Weinberg a écrit : « Le sérum d'animaux immunisés renferme à côté d'anticorps étroitement spécifiques, d'autres anticorps qui peuvent agir sur des microbes d'espèces différentes. Cette action est renforcée par les substances qui existent normalement et en quan-

tité variable dans le sérum du cheval, et qui agissent à la manière des anticorps vis-à-vis de quelques constituants des toxines de certaines especes microbiennes ».

LA VACCINOTHÉRAPIE

Ces dernières années, la vaccinothérapie a fait de grands progrès et les cas sont nombreux où son emploi fut jugé utile. Les vaccins microbiens ont été et sont encore largement employés dans le traitement de certaines affections et suppurations pulmonaires. Dans les cas précis, à étiologie microbienne déterminée, les résultats ont souvent été favorables ; ils devaient inciter à appliquer cette méthode à la cure de la gangrène pulmonaire. Dès 1921, la vaccinothérapie prenait rang parmi les procédés thérapeutiques destinés à combattre cette affection, avec cette différence signalée par toutes les observations, que seule fut employée l'autovaccinothérapie. Un cas, celui de Dénecheau, fut traité par le stock vaccin de Delbet.

TABLEAU

GROUPANT LES OBSERVATIONS
DE GANGRÈNE PULMONAIRE
OU LA VACCINOTHÉRAPIE
A ÉTÉ PARTICULIÈREMENT ÉTUDIÉE

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies pouvant avoir un rapport avec la gangrène pulmonaire	Syndrome anatomo clinique
Abadie et Duffau *Soc, Chir. Paris* 1921 p. (1272-81)	H	24	Typhus exanthématique	Gangrène du lobe inférieur du poumon gauche survenue 29 jours après la guérison d'un typhus exanthématique. Point de côté gauche. Dyspnée. Toux. Expectoration purulente, fétide. Temp. 38°. Radio : Cavité de la grosseur d'un poing d'enfant à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur gauche. Examen bactériologique : Flore microbienne abondante contenant staphylocoques : 2 %, strepto : 10 %, pneumo 10 %, proteus : 60 %.
Dénecheau-Estève Quartier *Soc. Méd. Hop. Paris* 25 novembre 1921	H	45	Phlegmon para-amygdalien gauche	Gangrène pulm. subaiguë consécutive à l'ouverture d'un phlegmon amygdalien (15 jours après). Localisée au poumon gauche. Forme pneumonique grave. Signes cavitaires. Hémoptysie, strepto, staphylo, pneumo, anaérobies.
Girard Thèse Paris 1923 Obs. vi	H	42		Gangrène pulm. à poussées successives, grave, du sommet droit. Cavitaire cliniquement et radiologiquement. Expect. abondante. Fœtidus, ramosus.
Dufour et Ferrier *Soc. Méd. Hop. Paris* 10 mars 1923	H	51	Congestion pleuro-pulmonaire	Gangrène pulm. du tiers moyen du poumon droit consécutive à congestion pleuro-pulmonaire. Expectoration fétide et abondante. Examen bactériologique : un diplocoque, Gram —, domine dans les crachats.
Trabaud *Soc. Méd. Hop. Paris* 25 janvier 1924	H			Gangrène pulm. secondaire à bronchite généralisée localisée à la base gauche surtout. État grave. Cocci, pyocyaniques.
Caussade-Rosenthal et Surmont. Parisot *Soc. Méd. Hop. Paris* 28 mars 1924	H	33		Gangrène pulmonaire bilatérale greffée sur une dilatation des bronches. Flore microbienne abondante : aérobie et anaérobie.

cinothérapie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
faite à raison de ds de germes par prépare 20 cm3 ccin adapté à la uivante, chaque nservant sa rela- équence. Staphy- - strepto : 2 cm3 - 2 cm3 - proteus : térilisation par 1 hauffage à 65 de- en tout 7 injec- /2 à 1 cm3 dans du deltoïde à rai- e tous les trois	Réaction locale insignifiante. Léger mouvement fébrile le soir de la 1re injection		Dès la 3e injection, chute de la température à 37°. Amélioration rapide de l'état général. Reprise de l'appétit. Expectoration devient insignifiante. Guérison en 24 jours. Radio : on ne trouve plus qu'une simple diminution de la transparence pulmonaire.	
ccin de Delbet.		Pneumothorax, sérothérapie	Amélioration, chute de la fièvre, diminution des crachats ; sans action sur une nouvelle poussée. Guérison par pneumothorax.	3 ans après guérison maintenue.
ccin.			Le vaccin n'empêche pas une poussée aiguë de se produire le soir même de la 3e injection.	
oque G- sert à la d'un vaccin qui milliard de ger- n3. Stérilisation ur 60° pendant En tout 6 injec- ½ à 2 cm3. Une s jours environ	Réaction locale insignifiante après les deux premières. Léger mouvement fébrile après la 3e.		Dès le 7e jour, disparition de la fétidité. En 18 jours, l'expectoration tombe à zéro. Guérison en 2 mois.	
cin. Essai de apie.		Ail, arsenic sérothérapie	Échec. Mort.	
ons d'auto-vac-		Novars, ail, sérothérapie trachéo-fistulisation.	Amélioration par autovaccin. Reprise de l'état général, diminution de l'expectoration. Un mois après : rechute, la vaccinothérapie détermine à nouveau chute de température et diminution des crachats. A la suite d'une nouvelle poussée, trachéo-fistulisation.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies pouvant avoir uu rapport avec la gangrène pulmonaire	Syndrome anatomo clinique	D
FINANCE Thèse Lyon 1925 Obs. I	H		Paludisme	Gangrène pulm. subaiguë de la portion supérieure du poumon droit. Expect. fétide et abondante. État général peu grave. Signes cavitaires. Image hydro - aérique à la radio. Ponction exploratrice : pus fétide. Examen des crachats : Ramosus, funduliformis, parvulus, catarrhalis, pneumo, staphylo.	
FINANCE id. Obs. II	F	37		Gangrène primitive subaiguë grave, à forme pneumonique de la région moyenne du poumon gauche. Signes cavitaires. Pneumo, strepto, catarrhalis, anaérobies facultatifs.	
FINANCE id. Obs. V	F	32		Gangrène pulm. primitive subaiguë à évolution prolongée de parties moyenne et supérieure du poumon droit. Signes cavitaires avec image hydro-aérique juxta - scissural. Pneumocoques. Hémoptysie après la 1re vaccination.	
FINANCE id. Obs. VI	H	40	Vieux tousseur, paludisme, toux, expectoration fétide 7 ans auparavant	Gangrène pulm. à poussées successives secondaire à des bronchites. Localisation à la base gauche. Expectoration fétide et intermittente. Signes cavitaires. Strepto - pneumocoques et pneumobacilles. m. catarrhalis Quelques anaérobies.	

ccinothérapie	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
e centimètre cube : 2 milliards de - 1 milliard de ca- - 1 milliard de sta- tions, une tous les s.		Antérieurement sérothérapie antigangréneuse	A la suite de la sérothérapie, disparition de la fétidité. Apyrexie. Après la 4e vaccination amendement de tous les signes fonctionnels et physiques qui régressent nettement sous l'action du vaccin. Guérison.	revue 3 m. après guérison maintenue
jections en tout.		Sérothérapie auparavant	Amélioration légère par la sérothérapie. Le 19e jour, après la 3e vaccination, chute de la fièvre, fétidité disparaît, amélioration lente des signes physiques qui ne cèdent qu'au vaccin. Guérison.	
séries d'injections ccin en trois mois	Elévation thermique après la 1re injection	Sérothérapie apr le vaccin.	Amélioration passagère par les vaccins. Nouvelle amélioration après la sérothérapie.	3 m. ½ après signes d'infiltration sans cavité
tions en 24 jours. ant de un demi à		Sérothérapie antérieurement	Amélioration très nette par vaccin. Cessation de la toux.	revu 4 ans après. Amélioré

Technique. — L'idée de la vaccination est extrêmement séduisante ; son but est de solliciter l'organisme par un vaccin thérapeutique approprié, de telle façon qu'il produise les anticorps suffisants pour arrêter l'évolution morbide. Sa réalisation semble, à première vue facile. Nous verrons, dans le cas qui nous intéresse, qu'il n'en est pas toujours ainsi. La préparation d'un bon auto-vaccin est en effet difficile, à base d'anaérobies surtout.

Pour le réaliser, Dufour et Ferrier se sont servi d'un diplocoque G— isolé dans les crachats. Ce diplocoque repiqué sur toute la surface d'un tube de gélose devait servir à la préparation d'un vaccin dilué dans de l'eau physiologique.

Roubier et Finance, emploient un vaccin polygénique ; il est essentiellement à base d'aérobies. Ils partent des crachats dont ils tuent les germes par la chaleur.

Tous ces auteurs ont utilisé les aérobies pour préparer leur auto-vaccin. Quelle que soit leur abondance dans la flore microbienne des crachats, il n'en reste pas moins vrai que ces germes ne sont pas les microbes essentiels de la gangrène pulmonaire, et que le vaccin n'est pas fait avec des anaérobies pathogènes. La cause réside dans la difficulté d'isoler et de cultiver ces derniers éléments microbiens. Ils se développent mal, sont peu abondants, et, de plus, il est difficile de faire avec eux une solution propre à être injectée. Cette difficulté semble avoir été tournée par Girard, qui s'est adressé aux crachats eux-mêmes, dilués dans une

solution d'eau physiologique. Théoriquement son vaccin devait uniquement contenir les microbes en cause dans le cas étudié. Voici comment il a procédé : dans un premier essai il prit 1 cc. de crachats dilués dans 10 cc. d'eau physiologique. Il tua les germes avec 20 gouttes de solution iodo-iodurée de Gram, pendant une heure. Après décoloration par 2 gouttes d'hyposulfite à 20 %, il fit un ensemencement. Celui-ci montra que le mucus des crachats avait protégé les microbes qui poussèrent en abondance. Il prit alors une plus grande masse de crachats (50 cc.) qu'il homogénéisa par la méthode ordinaire. Le culot était très riche en microbes. Il les tue par 10 gouttes de liqueur de Gram et décolore par 2 gouttes d'hyposulfite. Après lavage par trois centrifugations successives, pour éviter l'action irritante possible de tout corps chimique qui entre dans la constitution du vaccin, il dilua et répartit en ampoules. Son vaccin ainsi préparé fut injecté, à la fin d'une poussée, au moment où le malade était apyrétique. C'est là une des conditions essentielles sur laquelle tous les auteurs sont d'accord, tout comme ils reconnaissent que les injections doivent avoir entre elles un intervalle de trois jours, qu'elles doivent varier de 1 /2 à 2 cc., suivant une progression ascendante, et qu'enfin le vaccin doit être adapté à la formule bactériologique. Il doit en conserver les proportions, c'est d'une importance capitale.

Résultats. — Sur les dix cas de gangrène pulmonaire que nous avons relatés, neuf ont été traités par auto-vaccinothérapie, un par Stock vaccin de Delbet.

Dans l'ensemble, nous notons : quatre guérisons, trois améliorations passagères, une amélioration de longue durée, deux échecs.

Le cas d'Abadie et Duffau, celui de Dufour et Ferrier, uniquement traités par vaccinothérapie fournissent des données utilisables sur l'emploi de l'auto-vaccin. Les deux malades ont guéri, le premier en vingt-quatre jours, le second en deux mois. Dans l'un et l'autre cas les prescriptions énoncées à la « technique » ont été régulièrement observées, qu'il s'agisse des doses ou de la constitution du vaccin. La chute de la température fut rapide, l'amélioration prompte ; en même temps l'expectoration diminuait, la fétidité disparaissait et la guérison s'affirmait.

Les observations I et II de Finance concernent des malades successivement traités par le sérum et le vaccin. Il nous est ainsi permis de juger de l'action plus ou moins efficace de l'un des deux procédés. Dans le premier cas, la sérothérapie n'eut d'action que sur la fétidité et la température. Ce n'est qu'après la quatrième injection de vaccin que disparurent les signes physiques et fonctionnels. Dans le second, il est noté une amélioration très légère par le sérum, la guérison est l'œuvre du vaccin.

Trois cas (Finance, obs. V, Caussade et Tardieu, Dénecheau) ont été passagèrement améliorés ; une seule fois l'amélioration se maintint pendant longtemps ; le malade, revu quatre ans après était dans un état de santé relativement favorable.

Des deux échecs, l'un est rapporté par Trabaud,

l'autre par Girard. Dans ce dernier cas, la vaccination n'empêcha pas une poussée aiguë de se produire le jour même de la troisième injection ; elle fut sans action sur l'évolution de la maladie, comme toutes les autres médications du reste.

En général, après vaccination, l'infection se réveille et la température monte ; les toxines se déversent dans l'organisme qui est ainsi sollicité dans son ensemble par cette décharge de vaccin. Il n'y a pas d'amélioration avant une semaine, temps nécessaire pour que, sous l'influence du vaccin, l'immunité se constitue. Ces faits corroborent l'assertion de Jousset pour qui « la réponse des anticorps, après vaccination exige un délai minimum de huit jours ».

Les premiers effets portent sur l'expectoration. Les crachats diminuent, la fétidité disparaît (dès le 7e jour dans le cas de Dufour). En même temps la température baisse et l'état général s'améliore. Puis les signes physiques et fonctionnels rétrocèdent pour disparaître plus ou moins rapidement, jusqu'à guérison complète, obtenue avec cinq injections dans les deux premiers cas de Finance, avec sept dans celui d'Abadie

Fréquemment, pour ne pas dire le plus souvent, on enregistre une notable amélioration. Ceci tient à la préparation même des vaccins. Ils ne peuvent pour l'instant, vu la façon dont ils sont préparés, vu leur constitution, que limiter l'extension des poussées aiguës. « Ils les font tourner court en arrêtant le développement des germes associés » (Parisot). La flore des gangrènes pulmonaires est tellement complexe

qu'ils ne peuvent atteindre tous les germes, dont les cultures sont, de plus, difficiles à obtenir.

Indications. — Il ne semble pas y avoir dans le choix des méthodes thérapeutiques des raisons impératives qui fassent préférer le sérum au vaccin ou inversement. « En dépit de graves imperfections, dit Jousset, l'immunisation passive ou sérothérapie, a joui pendant vingt ans, dans la thérapeutique des maladies infectieuses, d'un monopole a peu près exclusif. Il a fallu ces toutes dernières années pour que la thérapeutique s'oriente résolument vers l'immunisation active ». C'est un procédé inoffensif et les réactions locales qu'il détermine sont insignifiantes. Il n'empêche que dans le cas de Girard (obs. VI) il a déterminé un processus congestif avec hémoptysie, élévation thermique brutale et extension des phénomènes, suivie pourtant d'un mieux sensible.

Cette méthode est sans action, à la phase aiguë et initiale de l'infection ; elle est même plutôt dangereuse du fait qu'elle accroît la quantité de matières nocives que le milieu intérieur doit éliminer. Son efficacité se manifeste à une période plus avancée, lorsque le foyer est moins actif, lorsque microbes et poisons sont en quantité moindre. On peut alors, par un vaccin adapté à la flore, solliciter la réaction de défense de l'organisme, qu'il agisse par production d'anticorps ou par protéinothérapie.

Dans les formes scléreuses, anciennes, avec réveil périodique son action semble devoir être inefficace (cas de Girard, obs. VI).

Certains auteurs préconisent, à juste titre, d'associer la sérothérapie à la vaccinothérapie. Les deux méthodes se complètent, elles se renforcent. Le vaccin ne peut remplacer le sérum, surtout ici où il est à base d'aérobies, et la sérothérapie n'a pas la même action que la vaccinothérapie. Elle imprègne l'organisme de substances peu favorables au développement de l'agent pathogène, ou de substances qui augmentent la résistance des cellules aux toxines (sérums polyvalents et antitoxiques). L'économie se laisse imbiber sans réagir et l'immunité disparaît rapidement, en même temps que s'élimine le sérum étranger. Le vaccin lui, n'introduit dans l'organisme aucune substance bactéricide ou antitoxique ; il provoque des réactions organiques qui aboutissent à la production des matières protectrices.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

De tout temps, les auteurs ont eu l'idée de traiter chirurgicalement la gangrène pulmonaire, en souvenance de ce vieil adage : tout foyer d'infection et de suppuration, doit être incisé, désinfecté et drainé.

L'histoire de la chirurgie, toujours pleine d'enseignement, en ce qu'elle montre que le progrès n'est souvent qu'un perpétuel recommencement, établit que le traitement chirurgical des suppurations pulmonaires remonte à la plus haute antiquité. Hippocrate incisait déjà les collections purulentes du poumon. Schenk en 1584, Baglivi et Purmenn en 1696 intervenaient dans le même sens, suivis, peu après, par Barry, par Sharp, par Bell, Nasse, Kriemer et main s autres auteurs. En réalité, la période vraiment chirurgicale de ces affections est de date plutôt récente. Elle a pour point de départ les recherches expérimentales de Glück, Mosler et Schmidt, faites entre 1875 et 1880, et pour confirmation le remarquable rapport présenté par Tuffier en 1897 au Congrès des sciences médicales de Moscou.

Dès cette époque, nombre de médecins comprenaient dans une même thérapeutique toutes les suppurations pulmonaires ; gangrène, abcès, suppurations fétides, relevaient d'un même traitement.

Les liens entre l'abcès fétide du poumon et la gangrène de cet organe sont du reste très étroits ; ils sont d'autant plus resserrés que l'on admet que « l'essence même du processus gangréneux est la formation putride » (Bezançon). La démarcation en est impossible et « si dans les traités didactiques on sépare les abcès des gangrènes, dans la pratique la chose n'est pas toujours aisée » (Picot). Il est souvent difficile, en effet, de classer tel ou tel cas ; l'exemple de Körte étiquetant abcès une suppuration d'où s'échappait plus tard une énorme escharre, en est un beau témoignage. Aussi, Quincke, Lenhartz, Körte, comprenaient-ils dans une même thérapeutique les différentes suppurations du poumon. avis amplement partagé par la plupart des Américains.

Sans pousser les choses à l'extrême, comme beaucoup qui jugent inutile d'établir une démarcation entre les deux processus, nous dirons qu'ils se confondent sur certains points et que l'on doit comprendre dans une même thérapeutique chirurgicale toutes les infections putrides du poumon, qui peuvent aller suivant une gamme progressivement décroissante, de la gangrène classique de Laënnec et de Bucquoy aux simples suppurations fétides.

L'abondance des moyens chirurgicaux traduit leur relative impuissance ; ce sont des palliatifs, aboutissant parfois à la guérison. Ils sont et seront encore employés, à l'égal de tant d'autres, jusqu'au jour de la découverte prochaine du seul, unique et véritable traitement.

Actuellement cinq procédés se partagent les faveurs des différents chirurgiens ; ce sont : la pneumotomie, la lobectomie, la thoracoplastie, le décollement pleuro-pariétal, la phrénicectomie.

La pneumotomie voit son étoile pâlir au profit du décollement pleuro-pariétal, de la pleurolyse pariétale, opération plus bénigne et plus efficace. La lobectomie la thoracoplastie, n'ont été que rarement employées ; la phrénicectomie a pour l'instant les honneurs de la discussion.

De ces différents moyens, la lobectomie mise à part, nous dirons que la pneumotomie est essentiellement évacuatrice. Les autres font partie d'un ensemble destiné à obtenir le collapsus définitif ou temporaire du poumon, ensemble auquel s'ajoute le pneumothorax artificiel et que nous étudierons dans un chapitre spécial de thérapeutique mécanique.

LA PNEUMOTOMIE

L'ouverture du foyer, la pneumotomie, fut à l'avant-garde de la chirurgie du poumon. La première, pratiquée de propos délibéré, le fut par Mosler, en 1875, sur un malade atteint d'une caverne fort probablement bronchectasique, considéré comme perdu, et qui guérit en six semaines. Fréquemment réalisée dans la suite, cette opération était grevée d'une mortalité considérable. Le diagnostic de gangrène était généralement exactement posé, mais la localisation du foyer était

le plus souvent imprécise. Les moyens cliniques, dont on disposait, permettaient de reconnaître la nature de l'affection sans pouvoir en déterminer le siège avec une rigoureuse exactitude. En effet : l'inspection donne exceptionnellement des indications suffisantes ; la palpation conduit rarement sur la voie du diagnostic ; la percussion ne fournit pas toujours des résultats précis ; l'auscultation est souvent prise en défaut, et, « comme nous avons une tendance naturelle à localiser le foyer dans un point directement correspondant à celui de la paroi thoracique où notre oreille perçoit le maximum de bruits cavitaires, il s'ensuit que nous attribuons aux lésions un siège souvent fort différent de leur siège réel » (Tuffier).

L'avènement des rayons X devait être un sérieux appoint pour la chirurgie pulmonaire. En en précisant les indications, ils devaient en modifier le pronostic. Imprécise au début, l'exploration radiologique donna des résultats incertains ; les perfectionnements de sa technique devaient rapidement les améliorer. Aujourd'hui, sa valeur est grande ; elle permet de reconnaître les foyers, profonds, superficiels et multiples ; elle permet de les situer, d'établir s'ils sont ou non pulmonaires. Son utilité est incontestable et l'on peut dire que la radiographie faite après examen radioscopique fournit dans la plupart des cas des données exactement précises, en permettant, non seulement de localiser une gangrène cliniquement diagnostiquée, mais de rectifier ou de confirmer un diagnostic hésitant. Et pourtant, il peut arriver qu'il y ait désac-

cord entre l'examen clinique et l'examen aux rayons X, il se peut qu'une divergence existe entre le siège indiqué par la radiologie et celui fixé par la clinique ; il se peut que malgré les examens répétés l'entente ne se réalise pas. Dans ces cas, comme l'a dit Lejars « c'est à la clinique qu'il conviendra de s'attacher » et c'est elle qui réglera l'intervention. Reste la ponction exploratrice faite ou non sous écran ; nous verrons plus loin ce qu'il faut en penser.

Technique. — Avant tout, il importe d'avoir une localisation exacte du foyer ; d'elle dépend le pronostic de l'intervention. Tuffier a longuement insisté sur ce point ; il a montré que dans les cas où le siège de la lésion était mal repéré, la mortalité moyenne de 30 % s'élevait à 60 %. Pour éviter ce grave ennui, pour obtenir une localisation rigoureusement précise du foyer, tous les moyens d'examen doivent être mis en œuvre.

Les signes physiques, nous l'avons vu, sont souvent infidèles ; ils ne donnent aucune idée de la grandeur du foyer et leurs données doivent être complétées. A cet effet, la ponction exploratrice fut maintes fois employée. Elle donne parfois de bons renseignements ; l'écoulement du liquide, confirmant un ensemble de signes, est d'indiscutable valeur. Et je dis, « confirmant un ensemble de signes » car il est encore présent à ma mémoire un cas étiqueté pleurésie purulente, puis phlegmon périnephrétique qui n'était autre qu'un abcès du poumon dont le diagnostic fut posé à l'examen radiologique après injection transglottique de

lipiodol. Souvent, du fait d'un grumeau de pus l'aiguille peut être bouchée, et la ponction négative. En revanche peut s'échapper de son orifice externe une odeur caractéristique qui doit entrer en ligne de compte, elle peut permettre de poser le diagnostic du siège. Qu'elle soit positive, qu'elle soit négative, ses résultats ne sont pas moins incertains, et elle peut induire en erreur. L'aiguille a pu passer à côté du foyer (22 % des cas d'après Dutar), plonger dans une caverne vide — ou ponctionner un foyer accessoire au lieu du principal. Dans le but d'éviter de telles erreurs, Tuffier avait préconisé son emploi sous l'écran radioscopique.

Indépendamment de ces faits, elle n'est pas sans inocuité, elle n'est pas exempte de dangers. Tous ceux qui l'ont employée, médecins ou chirurgiens, ont eu des complications à noter, d'ordre infectieux ou mécaniques. Pleurésie purulente, phlegmon gangreneux de la paroi (Lenhartz, obs. II), d'un côté, emphysème sous-cutané ou médiastinal, hémorragies (Kohn signale un cas d'hémorragie mortelle causée par la ponction exploratrice), pneumothorax, de l'autre, ont été mentionnés.

Il faut donc conclure à son rejet, ou ne l'employer qu'en cours d'opération, lorsque le poumon est à découvert. Mais alors si les accidents infectieux ne sont plus à craindre, ceux d'ordre mécanique n'en existent pas moins. Aussi, vu ses dangers, vu l'incertitude de ses résultats, doit-elle être rejetée comme moyen de diagnostic, tout au plus, peut-on permettre

son emploi au cours de l'intervention, et encore avec une extrême prudence.

Indépendamment des erreurs qu'elle peut fournir, la radiologie dont nous avons vu l'importance, est souvent seule capable de donner des indications précises. Son utilité est incontestable ; on ne doit jamais la négliger. L'examen radioscopique fait, de face et de profil, permet souvent la localisation exacte du foyer. L'emploi du lipiodol dans le diagnostic du siège et de l'étendue des abcès du poumon a augmenté la valeur de l'examen aux rayons X. Par ce procédé on peut établir avec précision le siège du foyer, en même temps qu'on en étudie l'étendue. Il nous renseigne sur l'état du parenchyme pulmonaire adjacent, sur l'état de sclérose plus ou moins prononcé des parois cavitaires. Il est injecté dans l'arbre aérien par voie intra-trachéale ou par voie transglottique. Personnellement, nous préférons la seconde méthode, elle permet l'emploi de doses plus massives, elle est moins ennuyeuse pour le patient, et suivant les conseils de M. Darbois, nous injectons le plus souvent, pour ne pas dire toujours, du lipiodol lourd puis du léger. Avec cette technique on peut obtenir des images radioscopiques et radiographiques de toute une cavité intra-pulmonaire dans laquelle on distingue nettement trois étages de liquide : dans le fond, du lipiodol lourd ; à la partie supérieure, du lipiodol léger, entre les deux le pus intra-cavitaire. Voilà donc un nouveau et puissant moyen d'investigation qui vient au service de

la clinique, nous ne saurions trop en recommander l'emploi.

C'est seulement lorsque le siège et l'étendue du foyer auront été nettement établis que l intervention sera décidée et faite. *Elle sera faite à l'anesthésie locale* C'est la méthode de choix. Le doute n'est plus permis. La chloroformisation, sauf exception, doit être rejetée, d'autant plus qu'il reste toujours, en cas d'anesthésie insuffisante, chez un sujet pusillamine, la possibilité de recourir à quelques bouffées de chlorure d'éthyle, au moment de la résection costale. Il ne faut pas oublier, en effet, qu'il s'agit le plus souvent de malades très fragiles, minés par une longue suppuration, dont l'état général est précaire. Chez eux, l'hématose se fait mal et les phénomènes asphyxiques sont à craindre. A elles seules, ces raisons contre-indiquent l'anesthésie générale au profit de la locale, faite plan par plan, avec une solution de novocaïne au 1/200e, précédée ou non d'une injection de scopolamine morphine. Elle choque moins le patient ; elle est sans influence sur l'hématose, et si elle ne met pas toujours à l'abri du collapsus cardiaque, il n'en reste pas moins établi que cet accident est plutôt rare.

Position à donner au malade : Avant l'anesthésie, il faut placer le malade. Quelle position lui donnera-t-on? Ce temps est capital. Un malade bien placé est un sujet à moitié opéré.

Chaque chirurgien, suivant ses goûts ou préférences, suivant des raisons qui le guident, place le malade à sa manière. Les uns le mettent en décubitus latéral

couché sur le côté sain ; certains préfèrent le décubitus ventral, d'autres la position assise. L'idéal nous semble être une position intermédiaire : mi-assise et latéro-ventrale. Le patient doit être couché sur le côté sain, dans un décubitus latéro-ventral et le tronc légèrement surélevé, à demi assis. A cet effet, la partie de la table d'opération sur laquelle repose le tronc est élevée de façon qu'elle forme avec l'autre partie horizontale, un angle d'environ 45 degrés. Des membres inférieurs, celui du côté sain, au contact de la table est maintenu allongé ; l'autre, replié sur lui-même est placé de façon telle, que le genou appuie sur le plan horizontal de la table. Quant aux membres supérieurs, seul intéresse celui du côté malade qui est attiré en haut et confié à un aide. Auparavant, en plaçant le malade, on aura soin de glisser un coussin sous son thorax dans le but de faire bomber la cage thoracique du côté malade, et d'obtenir le plus grand écartement possible des côtes, en même temps qu'un accès plus facile sur le poumon.

Mais, dira-t-on, pourquoi déterminer un inutile écartement des côtes puisque la résection costale plus ou moins étendue permet d'avoir un jour suffisant, sans inconvénient pour l'individu. Soit, mais est-il besoin de mutiler ainsi la nature alors que le même résultat peut être obtenu avec une mutilation moindre. On ne resèque pas impunément, trois, quatre ou cinq côtés, sur une certaine étendue, sans dommage pour l'individu. La résection, quelle qu'elle soit, est toujours traumatisante ; si léger que soit le traumatisme,

rien n'empêche de le réduire au minimum. Pour opérer, il faut du jour. C'est certain. Mais, pour bien voir, il n'est pas toujours besoin de détruire à l'excès. La meilleure intervention vise au plus beau succès avec le minimum de dégâts. C'est un idéal pourra-t-on dire ; oui, et c'est celui de la chirurgie. En somme, l'ouverture du thorax devra être suffisamment grande pour permettre un accès facile sur le poumon. Il faut toujours compter avec une certaine imprécision du diagnostic ; il faut toujours songer à la recherche possible du foyer.

L'incision cutanée devra donc prévoir un jour suffisant ; son bord inférieur dépassera, en bas, le foyer, pour qu'après l'opération le drainage soit au point le plus déclive de la poche. Cette incision comprendra en même temps celle des parties molles et ira d'emblée jusqu'aux côtes, dont la résection sera en rapport avec l'étendue des lésions ; suivant les dimensions du foyer, on réséquera une, deux et même trois côtes, s'il le faut.

Temps pleural : On est alors sur la plèvre ; différentes éventualités peuvent se produire. La plus fréquente est en même temps la plus heureuse. Elle se rencontre dans 53 % des cas. Les deux feuillets pleuraux sont accolés et le poumon adhère à la paroi. Ces adhérences pathologiques sont solides ; on doit les respecter. Elles traduisent la présence du foyer. Pour l'atteindre il faut ouvrir le poumon, il faut inciser la plèvre épaissie, soit au bistouri, soit au thermocautère.

Dans la seconde éventualité, la cavité pleurale sub-

siste ; mais elle contient un épanchement parfois séreux, souvent purulent et fétide. Cet épanchement pleural, cette pleurésie gangréneuse est secondaire à un foyer pulmonaire superficiel ou profond. Dans le premier cas, le foyer siège près de la corticalité ; il est largement ouvert dans la plèvre dont l'épanchement contient des débris pulmonaires. Cette forme, pleuro-pulmonaire de Tuffier, est peu grave. Sa guérison est le plus souvent assurée ; le drainage de la collection pleurale assure celui de l'abcès pulmonaire. Lorsque le foyer est profond, l'ouverture de la plèvre n'est rien. Avant tout, il faut reconnaître le siège de la lésion sous-jacente. Reconnu, il devra être largement ouvert puis drainé, en même temps que la plèvre.

Dans la troisième et dernière éventualité, le foyer est très profond, éloigné de la surface pulmonaire. La plèvre ne réagit pas et la séreuse est saine ; il faut éviter de l'infecter. Avant d'ouvrir le foyer septique il faudra déterminer un accolement des deux feuillets pleuraux. Un premier procédé consiste à créer artificiellement des adhérences pleurales pour intervenir ensuite sur le poumon, lorsqu'elles sont organisées. C'est un moyen peu séduisant : d'abord il y a entre les deux séances, un temps perdu plus ou moins considérable, qui peut, dans certains cas, avoir de graves inconvénients ; ensuite les adhérences sont fragiles et partant peu efficaces. Elles peuvent même faire défaut. Aussi, l'intervention en un temps, la suture pleurale, est préférable. Elle est due à Péan et à Roux

(de Lausanne) qui eurent l'idée d'isoler la plèvre du foyer septique, par une suture circulaire de ses deux feuillets. Ils obtenaient ainsi une « symphyse chirurgicale ». C'est là un gros avantage, il a pourtant ses inconvénients. Le principal est la déchirure de la plèvre due à la friabilité du feuillet pariétal, et aux mouvements constants du poumon. Pour être efficace, pour être active la suture n'est possible que sur des feuillets épaissis ou munis de leurs « doublures » : les muscles intercostaux pour le feuillet pariétal, le parenchyme pulmonaire pour le viscéral (Quénu). Ainsi le poumon fixé à la paroi est isolé, puis incisé. C'est une bonne méthode ; elle n'est pourtant pas exempte de reproches. Elle est d'abord d'exécution difficile ; de plus, elle est aveugle ; le chirurgien place ses fils au hasard, à distance plus ou moins grande du foyer septique. Enfin, l'aiguille ou le fil coupent souvent la plèvre pariétale et l'air pénètre dans la cavité pleurale. Dans ce cas, certains auteurs préfèrent produire un pneumothorax, et continuer ensuite la suture. Gosset obtint ainsi un beau succès : ayant reséqué trois côtes, il fit à la plèvre pariétale, munie de ses doublures, une petite incision, dans le but d'obtenir un affaissement lent et progressif du poumon. Celui-ci complètement affaissé, l'incision initiale est agrandie. Saisi entre deux pinces en cœur, le poumon est attiré vers la paroi ; le foyer est repéré par la palpation, et des points en U placés excentriquement par rapport à lui. Ils prennent la plèvre pariétale et sa doublure musculaire d'une part, et de l'autre la plèvre viscérale

avec une certaine quantité de parenchyme pulmonaire. Le champ opératoire bien garni de compresses, le poumon est incisé sur la lésion.

C'est un procédé avantageux, qui facilite singulièrement la suture du poumon, immobilisé par deux pinces en cœur. Il permet au chirurgien d'opérer à coup sûr, après exploration. Il est un point capital : la protection du champ opératoire. Les compresses doivent entourer la plaie ; protectrices pendant l'ouverture du foyer, elles favoriseront l'accolement des feuilleux pleuraux dans la suite.

Ouverture du foyer : L'ouverture du foyer se fera par une incision large et franche du poumon, au bistouri, ou de préférence, au thermocautère « non pas tant pour cautériser les petits vaisseaux, que pour éviter la production de surface avivées absorbant les produits toxiques » (Picot). Le plus souvent, le foyer, bien repéré, siège à deux ou trois centimètres de profondeur ; il est alors facilement atteint. S'il est plus profond, il faut agir avec prudence, le rechercher à l'aide du doigt qui se creuse un tunnel dans le parenchyme pulmonaire pour aller jusqu'à lui. Il peut ne pas être trouvé d'emblée. A la manière de Körte, il est alors préférable d'inciser le poumon en croix, d'écarter les lèvres de l'incision et d'aller rechercher la caverne. Si les recherches restent infructueuses, mieux vaut ne pas insister. Il faut « mécher » le tunnel d'exploration, pratiquer ensuite un nouvel examen radioscopique et prendre ses repères en vue d'une nouvelle intervention, à moins que la collection purulente ne

s'ouvre d'elle-même dans le trajet « mèché » (Huber), circonstance heureuse sur laquelle il vaut mieux ne pas compter.

La collection incisée, et fendue jusqu'au point le plus déclive, doit être vidée, explorée, tamponnée et drainée. Le drain, entouré de mèches, ne doit pas rester longtemps à demeure, il faut modifier sa place à chaque pansement pour éviter l'ulcération de la caverne et les hémorragies secondaires, souvent mortelles.

La recherche négative du foyer mise à part, la pneumotomie n'est pas exempte d'incidents. Les plus fréquents sont les hémorragies : elles sont d'origine pariétale ou pulmonaire. Les premières sont sans gravité ; celles du poumon sont plus sérieuses et d'autant plus inquiétantes qu'elles intéressent un vaisseau profond. Elles cèdent le plus souvent à la ligature ou au tamponnement. Les ligatures d'artères traversant la caverne, celles d'anévrysmes que l'on y rencontre, constituent parfois un temps important de l'intervention. Elles ne doivent pas être négligées. Lorsque l'on constate la présence de vaisseaux normaux ou altérés, il faut toujours les sectionner entre deux ligatures, faute de quoi on expose le malade à des hémorragies mortelles dues à la rupture de l'anévrysme ou à l'ulcération du vaisseau.

Après l'hémorragie l'accident le plus redoutable est la syncope respiratoire, « le Lungenflattern de Garré », fort probablement d'ordre réflexe et due à l'irritation des filets pulmonaires du pneumogastrique.

L'angoisse, la dyspnée, par irruption de bouillie putride dans les grosses bronches, sont sans importance sur un malade non endormi.

Étude documentaire. — Les observations de pneumotomie pour suppuration fétide du poumon sont extrêmement nombreuses. Elles concernent des gangrènes aiguës, unilatérales et circonscrites, primitives ou secondaires, avec ou sans signes cavitaires, accompagnées ou non de vomiques ou compliquées d'emphysème.

Garré, dans sa statistique de 1912, concernant tous les cas d'abcès ou de gangrène pulmonaires publiés dans le monde, en relève 600 cas, avec une mortalité de 17,5 %.

Dans un précédent travail qu'il avait fait paraître avec Sultan, en 1902, il signalait 122 observations avec 80 guérisons, 42 morts, soit une mortalité de 34 %.

En 1903, Lejars rapporte 6 observations, sur lesquelles 2 améliorations, une guérison, 3 morts.

En 1904, Auvray publie 70 cas avec 38 guérisons, 42 morts et une mortalité de 36.9 %.

En 1906, Lehnartz et Kissling citent 60 observations : 39 guérisons, 21 morts, soit 35 % de mortalité.

Körte en 1908, relate 28 observations avec 20 guérisons et 8 morts, soit une mortalité de 28,5 %.

En 1909, Tuffier et Martin mentionnent : 38 observations avec 24 guérisons et 14 morts soit 35 % de mortalité.

En 1911, Picot étudie 149 observations ; il signale 105 guérisons, 44 morts, soit une mortalité de 29,5 %.

Les observations inédites ou publiées depuis lors résumées dans le tableau ci-joint donnent un chiffre impressionnant de mortalité, celle-ci atteignant : 70 %.

TABLEAU

GROUPANT LES OBSERVATIONS RÉCENTES DE GANGRÈNE PULMONAIRE OU LA PNEUMOTOMIE A ÉTÉ PRATIQUÉE

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo clin
ROUX-BERGER *Soc. Chir. Hôp. Paris* Février 1921	H	12		Abcès gangréneux de l du poumon gauche, dra ans auparavant. Amélio passagère puis réapparitio phénomènes gangréneux pectoration peu abond mais très fétide. Radio : à contours sphériques et c nu hydro-aérique.
P.-E. WEILL *Soc. Méd. Hop. Paris* 6 mai 1921	H	60		Gangrène pulm. aiguë base droite, secondaire congestion des bases. Ex ration muco purulente, u sanglante et fétide. Sign vitaires. Gros bacilles pi le Gram.
DUMAREST *Gazette des Hopitaux* Mai 1922	F	30		Abcès gangréneux du mon droit, foyer juxta ral, datant de 2 mois. élevée. Hémoptysies. P sie.
DUMAREST Malade du Dr Pellicard	F	20		Gangrène pulm. gauch guë et primitive. Foyer hilaire. État général Pleurésie.
FOUCART Thèse Paris 1925	H	41		Gangrène pulm. de la moyenne du poumon primitive. Signes cavi Expectoration abondant tide et caractéristique. grave. Temp. 38-38,5°. bactérienne abondante, robie. Radio : signes cavi Ponction exploratrice po
COHEN Thèse Paris 1925	H	49	Bronchites fré- quentes	Gangrène primitive d inférieur droit avec expe tion abondante et très Hémoptysie. Mauvais ét néral. Temp. 38-39°. R image proche de la péri plage claire au centre d' yer opaque.
GRÉGOIRE *Soc. Chir. Hôp. Paris* 6 novembre 1926	H	45		Gangrène pulm. gauch antérieure du poumon.

tion chirurgicale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
otomie pour assu- nage parfait de la t les signes ne ré- pas.		Décollement pleuro parital antérieur ayant entraîné une amélioration passagère	Légère amélioration après la pneumotomie. La poche persiste cependant.	
otomie, pour drai- erne.	Syncope mortelle dès le début de l'intervention	Pneumothorax ; adhérences résistantes empêchent l'affaissement du poumon. Amélioration très nette par sérothérapie	Mort	
na ratio : pneumo-		Insuccès du pneumothorax, échec de la sérothérapie	Mort.	
omie.			Mort.	
otomie décidée de- non modification s physiques. Ré- la 8e côte, ouver- poche qui donne s fétide et débris n sphacélés.		Sérothérapie antérieure avait entraîné une amélioration de l'état général, sans modification des signes physiques	Le soir de l'intervention température à 40. Puis chute progressive pour atteindre la normale en 12 jours. Drainage parfait. Disparition rapide de l'odeur gangréneuse. Amélioration très nette puis guérison.	Un an après guérison se maintient
otomie : ouverture he pulmonaire con- fragment de pa- gangréné. Sérum éneux dans la po- nage.		sérum polyvalent avant l'opération, puis dans la poche; novars : avant et après	Le lendemain de l'opération, amélioration commence. Fièvre baisse, expectoration diminue. Fétidité n'ayant pas disparu on refait du novarsénobenzol, disparition de la fétidité, guérison en un mois.	
otomie. Drainage.			Amélioration notable. Au 10e jour, mort par hémorragie foudroyante par la plaie et la trachée.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo
Grégoire *Soc. Chir. Hôp. Paris* 6 novembre 1926	H	50		Gangrène pulm. ga postérieure du poumo
Grégoire id.	H	35		Gangrène de la part ne du poumon droit, f rieure.
A. Le Chaux	H	50		Gangrène primitive à la partie moyenne mon droit. Cavitaire ment et radiologiquen est compliquée d'épa pleural enkysté. Exp dante et fétide. Flor abondante. Nombre Gram +, nombreux b Gram ±. Quelques fusiformes et spirille coques.

...tion chirurgicale	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
...otomie. Drainage.			Au 5e jour, hémorragie mortelle.	
...otomie Drainage.			Grand décollement de la peau du dos partant de la plaie. Broncho-pneumonie consécutive à gauche. Mort.	
...pneumotomie		Arsénothérapie, sérum de Weinberg. urotropine, sérum de Vincent et Stodel après l'intervention	Drainage parfait de la cavité. Le soir de l'intervention, chute de la température de deux degrés. Reprise le lendemain. Elle se maintient élevée les jours suivants. Amélioration de l'état général, diminution de la fétidité. Mort 12 jours après l'opération d'hémorragie foudroyante.	

Résultats. — De l'étude des différentes observations, il ressort que les résultats de la pneumotomie sont essentiellement variables. Ils dépendent de la date d'application du traitement. Une intervention précoce, basée sur un diagnostic précis modifie le plus souvent le pronostic dans un sens favorable. Il est des cas ainsi compris, où le foyer largement ouvert et de bonne heure, les bons effets de la cure ont été immédiats. L'expectoration diminuait aussitôt, sa fétidité s'atténuait puis disparaissait ; en même temps la température baissait et l'état général s'améliorait pour aboutir à une prompte guérison. Il en fut ainsi dans un cas de Monod, guéri en dix-huit jours.

D'ordinaire, l'évolution est moins précipitée. L'ouverture et le drainage du foyer n'entraînent pas la cédation immédiate des différents symptômes. Ceux-ci se modifient, se transforment lentement ; c'est que, d'un côté les phénomènes de nécrose qui se passent dans la caverne évoluent, tandis que de l'autre, ces malades profondément infectés, gravement intoxiqués, n'éliminent pas leurs toxines d'un seul coup et d'emblée. L'élimination en est progressive ; elle agit progressivement sur l'évolution heureuse de l'état général. Dans ces conditions, l'expectoration se modifie très vite ; elle diminue d'abondance, sa fétidité s'atténue et disparaît. La température, au contraire, n'accélère pas sa chute elle baisse lentement et sa courbe est irrégulière. La défervescence est longue, entrecoupée de poussées fébriles qui coïncident souvent avec une reprise de fétidité. Le malade garde son as-

pect infecté, il est faible, toujours fragile, soumis à des crises de dyspnée ou à des phénomènes de collapsus pendant une période plus ou moins longue, qui peut aller de six semaines à deux mois. Il entre alors en convalescence, celle-ci n'annonce pas toujours une guérison très prochaine, la cicatrisation de la caverne est longue, les signes physiques et radiologiques se transforment non moins lentement pour aboutir à leur disparition, indice de la guérison.

Complications de la période post-opératoire. S'il en était toujours ainsi, la pneumotomie appliquée à la gangrène pulmonaire, serait une opération idéale. Malheureusement, les suites opératoires ont un horizon chargé de complications multiples et redoutables de par les accidents souvent mortels qu'elles entraînent. Cette opération, de réalisation plutôt facile lorsque les conditions qui président à son exécution sont remplies, voit son pronostic s'assombrir par les ennuis post-opératoires qu'elle réserve.

L'un des plus fréquents est l'hémorragie ; presque toujours mortelle. Il y a bien des cas où une intervention immédiate a permis d'agir sur le vaisseau qui saignait ; ils sont l'exception, Körte, Jordan, ont eu de tels succès. Réopérant d'urgence leurs malades, ils purent, ayant repéré le vaisseau qui « donnait », celui-ci, mettre une pince à demeure, celui-là, placer une ligature. En de telles circonstances, la plupart des auteurs ont eu recours au tamponnement ; il semble être la méthode de choix, bien qu'il y ait des cas où, dès qu'on le renouvelle, l'hémorragie reprend. Berndt a publié

une observation où le malade guérit bien qu'il eut des hémoptysies à chaque pansement.

L'hémorragie survient en général brusquement, parfois à l'occasion d'un effort, du pansement. sans signes prémonitoires, alors que l'affection, évoluant normalement semble être en voie de résolution. Il en fut ainsi, pour un homme traité dans le service de mon maître M. Grégoire : après pneumotomie et traitement par le sérum de Vincent, une amélioration sensible s'était produite. Les différents signes s'amendaient, la convalescence apparaissait prochaine et la guérison non moins sûre. Brusquement, 12 jours après l'intervention il mourrait d'hémorragie. Celle-ci peut survenir à toute époque de la période post opératoire ; ce sont parfois des hémorragies qui se sont produites au cours de l'intervention et qui se renouvellent ; le plus souvent, elles sont dues à la chute d'une escharre. C'est 10 jours après l'intervention que le premier malade de M. Grégoire fit une hémorragie foudroyante, par la trachée et par la plaie. Le second, mourut ainsi le 5e jour. Sur neuf cas, Villière eut 4 morts. Un malade de Körte fut enlevé le 21e jour par une hémorragie due à la rupture d'un petit anévrysme développé dans la caverne. Plus tard, Pastchke en perd un pour la même raison. Dans un cas de M. Delbet, l'ouverture d'une branche primaire de l'artère pulmonaire provoque, le 10e jour, une hémorragie mortelle. C'est deux mois après l'opération que le malade de Stiéda mourrait d'une hémorragie due à l'ulcération d'un gros vaisseau.

Les accidents septiques sont d'une observation courante. Ce n'est pas la température qui les révèle, celle-ci restant élevée plusieurs jours après l'intervention. Ils s'annoncent par la réapparition subite des phénomènes d'infection ; la lassitude, la prostration sont plus grandes, l'expectoration redevient abondante et fétide.

Ils reconnaissent deux causes : la rétention ou l'existence de foyers non ouverts et partant non drainés.

S'ils relèvent de la rétention, c'est que le foyer est mal drainé, que le drainage est insuffisant. Le remède est facile : il faut débrider paroi et poumon, il faut assurer l'évacuation du pus. Il se peut qu'un foyer secondaire s'ouvre dans le principal, par un orifice étroit et fistuleux qui s'oppose au drainage parfait de cette seconde cavité ; ici aussi il faut débrider, mais débrider l'orifice de communication, et largement.

S'ils sont le signe de foyers non ouverts et non drainés, cette simple intervention est insuffisante. La présence d'un foyer secondaire dans une autre partie du poumon, ou parfois dans le poumon opposé, n'est pas une exception, et le chirurgien a parfaitement pu ouvrir une cavité accessoire, passant à côté de la principale. Dans ces cas, une nouvelle localisation s'impose, un nouvel examen radiologique sera fait, et une seconde pneumotomie entreprise. Le fait n'est pas nouveau ; chez deux de ses malades Lenhartz dut intervenir six fois sur l'un, cinq fois sur l'autre, pour obtenir la guérison.

Les accidents septiques peuvent être dus à l'infection pleurale. La protection insuffisante du champ opératoire au cours de l'intervention, l'absence de production d'adhérences, ont pu favoriser son développement. Il faut largement drainer le cul de sac costo-diaphragmatique et l'affaisser délibérément par une résection costale appropriée, selon la méthode de Delagénière. Le plus souvent il s'agit de collections pleurales enkystées, sus- ou sous-jacentes à la zone d'adhérences et voisines de celle-ci. La cavité a pu pousser un prolongement en haut ou en bas et une pleurésie enkystée s'est produite. Dans un cas de Galliard, Blum ouvre un foyer pleural consécutif à une gangrène superficielle du lobe inférieur, et ne voit pas une collection enkystée près du lobe supérieur. Lenhartz fait une pneumotomie au travers d'une zone d'adhérences. A l'autopsie on découvre un abcès pleural situé au dessus de la zone adhérente, et en rapport avec un foyer secondaire et méconnu du lobe inférieur. Enfin, dans un cas de gangrène pleuro-pulmonaire opéré dans le service de M. Grégoire, le malade amélioré par cette intervention mourut d'une pleurésie gangréneuse du côté opposé.

D'un autre point de vue, la *broncho-pneumonie*, celle du côté sain surtout, est une complication fréquente et redoutable. Constatée à des degrés divers dans toutes les autopsies, elle est due à la dissémination des secrétions cavitaires. Uni ou bilatérale, elle accompagne les autres lésions pulmonaires. Si elle est parfois secondaire à ces lésions, elle est souvent

aussi, primitive, et c'est à ses progrès que les malades succombent presque toujours.

Dans cette période post-opératoire, il existe enfin d'autres complications, moins fréquentes, il est vrai, mais qui n'en sont pas moins graves. L'abcès du cerveau est rare, Lenhartz en rapporte un cas. L'œdème du poumon, l'embolie cérébrale (Mallot), la néphrite hémorragique (Borchert), le phlegmon du médiastin (Cunéo), le phlegmon de la paroi, les arthrites, sont exceptionnels.

En somme, la pneumotomie expose les malades à un grand nombre de complications, et ces complications sont sérieuses. Assure-t-elle au moins, dans certains cas, une guérison complète et définitive ? Il en est des exemples : Tuffier, cite le cas d'un malade guéri depuis cinq ans. Delbet, Desser, rapportent chacun une guérison après cinq ans. Körte revit un de ses opérés quatre ans après, en parfait état de santé ; Körte encore, Delagenière, Delanglade font les même. constatations après trois ans. Lejars, Dayot, Lenhartz, Bazy, Delagenière ont pu affirmer la guérison après une et même deux années. Sur une statisque de dix cas, guéris après pneumotomie, Körte signale huit guérisons définitives et deux améliorations. Picot, dans sa thèse, cite 105 guérisons. Cinq sont incomplètes avec persistance des symptômes pulmonaires, deux ont récidivé et ont été réopérées avec succès, neuf ont eu une fistule cutanée « que l'on aurait fort probablement évitée si le volet thoracique, plus grand, avait

permis à la paroi de s'affaisser sur la cavité vidée de son contenu ».

En revanche, Tuffier, dans une statistique personnelle cite onze observations avec deux guérisons et cinq améliorations. Plus récemment, Grégoire publie trois cas qui sont trois insuccès.

Voilà des résultats bien différents. D'un côté de beaux succès, de l'autre de graves échecs. Comment les expliquer ? Pour nous ils tiennent à ce que les statistiques groupent des gangrènes de formes différentes. Dans les formes aiguës, dans les formes chirurgicales, dont le type est la gangrène embolique, les résultats sont bons ; dans les formes chroniques ils sont mauvais : la désinfection du foyer est difficile à obtenir et la sclérose fait obstacle à la cicatrisation.

Indications. En résumé, la pneumotomie est soumise à des indications précises. Pour obtenir de beaux résultats, il faut choisir les cas. La gangrène aiguë, à type pneumonique, principalement d'origine embolique, est celle qui réserve à la pneumotomie les succès les plus beaux et les plus décisifs.

Elle doit être proscrite dans les cas chroniques, dont les cavités infiltrées de sclérose s'opposent à l'affaissement du poumon. Elle doit être proscrite dans ces gangrènes bilatérales ou unilatérales à foyers petits, disséminés et multiples, gangrènes diffuses qui comportent une contre-indication absolue. Pour avoir des résultats favorables, il faut que le malade soit en état de supporter l'opération il faut que le foyer soit unique, près de la corticalité, et pas trop

infiltré de sclérose ; il faut que le siège en soit exactement diagnostiqué, et c'est ici que les examens radiologiques fréquemment répétés prennent une importance primordiale ; il faut enfin savoir intervenir à temps, dès que le foyer est formé. Il ne sert à rien d'opérer trop tôt, comme l'ont préconisé Terrier, Garré, Quincke, Lenhartz, sur un foyer d'hépatisation compacte, alors qu'il n'existe aucun symptôme de localisation ; ou trop tard, *in extremis*. La pneumotomie doit être faite à temps : lorsque le pus étant collecté, son évacuation par les bronches devient insuffisante. Il est alors utile de substituer au drainage bronchique, naturel, un drainage artificiel, opératoire (Tuffier). C'est la raison qui veut, qu'elle soit plus particulièrement indiquée dans les lésions de la base du poumon.

THERAPEUTIQUE MECANIQUE

La pneumotomie mise à part, la thérapeutique mécanique comprend un certain nombre de procédés dont le but est d'obtenir l'affaissement du poumon. On réalise ainsi l'expression de la cavité gangréneuse, ce qui détermine l'évacuation de son contenu, l'accolement de ses parois, et enfin sa cicatrisation. Cette collapsothérapie, qu'elle soit partielle ou totale, peut-être obtenue par différents moyens. Les uns déterminent un collapsus temporaire, ce sont :

I. Le pneumothorax artificiel,

II. Le décollement pleuro-pariétal.

les autres, qui donnent un collapsus définitif, sont :

III. La thoracoplastie extra-pleurale.

IV. La phrénicectomie.

I. PNEUMOTHORAX ARTIFICIEL

Le succès du pneumothorax artificiel dans le traitement de la tuberculose ulcéreuse devait en indiquer l'emploi dans la cure des abcès ou de la gangrène du poumon. Dans l'un comme dans l'autre cas, le but poursuivi est le même, il vise à favoriser la rétraction, l'évacuation, l'hémostase, puis la cicatrisation des

cavernes. En comprimant le poumon, on en chasse les exsudats pathologiques, et on obtient l'effacement des excavations que le sphacèle avait creusé dans son parenchyme.

Forlanini, qui avait appliqué le pneumothorax au traitement des cavernes tuberculeuses, devait en faire la première application sur un abcès du poumon datant de six ans. En 1910 il publiait cette observation princeps dans la gazette italienne de Turin :

Il s'agissait d'un homme de 34 ans, ayant eu une pneumonie droite en 1898. Guéri, il conservait cependant une expectoration abondante, jaune verdâtre, fétide et souvent sanglante, liée fort probablement à la présence d'une caverne de la base droite, où il ressentait quelques douleurs. Son état général était bon, entrecoupé par quelques légères poussées fébriles. Cela durait depuis 6 ans. Malgré l'absence de signes stéthacoustiques de cavité, malgré l'absence d'un examen radiologique, Forlanini, après consultation, conclut à la présence d'une cavité purulente avec adhérences à la base et perméabilité du reste de la plèvre. Il fit appel au pneumothorax et commença par des insufflations quotidiennes de 50 à 60 cc. d'azote. Les lésions étaient anciennes, il fallait ménager les adhérences pleurales secondaires. Au bout d'un mois, bien que le pneumothorax ne fut que partiel, l'expectoration était de quantité moindre, la fétidité avait disparu. Les insufflations déterminant quelques douleurs thoraciques, et des malaises cardiaques, Forlanini, pendant 15 mois, dut se contenter d'entretenir la pression intrapleurale à l'aide d'injections lentes et prudentes. Il y eut toutefois une interruption de quatre mois. Dans une seconde période, en novembre 1906, les insufflations étant mieux supportées, sont plus fortes, plus espacées, faites à raison de deux par semaines. Leur volume, augmenté, permet de compléter en un mois, ce pneumothorax commencé deux ans et demi auparavant. Dès lors, l'expectoration se réduit, devient minime, la fièvre est nulle, l'amélioration très nette. Revu en 1909 par Forlanini, le malade paraissait guéri cliniquement et radiologiquement.

Il semblait, c'était logique, qu'après un tel succès, les essais d'application de cette méthode devaient se multiplier. Il n'en fut rien, tant en Italie qu'ailleurs. Cette innovation restait sans écho ; aucune publication analogue ne vit le jour, et pendant longtemps. Au contraire, le procédé rencontrait une forte résistance, il était traité avec un ironique septicisme, il était l'objet de violentes critiques. Et ceci, jusqu'en 1912, jusqu'au Congrès de Rome où Forlanini reçut la juste récompense de son glorieux effort. Actuellement, tant à l'étranger qu'en France, les publications abondent, qui concernent le traitement de la gangrène pulmonaire par le pneumothorax artificiel. Elles forment un total imposant ; dans la seule littérature française nous en relevons 22 cas, dont les succès sont différents.

TABLEAU

GROUPANT LES OBSERVATIONS DE GANGRÈNE PULMONAIRE OU LE PNEUMOTHORAX A ÉTÉ PRATIQUÉ

RÈFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P	Syndrome anatomo cli
Leuret et Aubert *Gaz. Sc. Méd.* Bordeaux, juin 1914 Obs. I	F	15 ½	Diphtérie, broncho-pneumonie droite.	Suppuration pulmonair partie moyenne du poum avec expectoration abond tide, tantôt saumonée, tan lante. Hémoptysies abo Signes cavitaires. Forme t et prolongée.
Leuret et Aubert id. Obs. II	H	34	Congestion pleuro-pulmonaire, 4 ans auparavant.	Suppuration pleuro-pul gangréneuse de la partie du poumon droit, ouverti les bronches. Caractérisée par la présence d'hém abondantes et répétées. Expectoration muco puru
de Verbizier et Loiseleur *Soc. Méd. Hop. Paris* 6 octobre 1918	H	19	Grippe	Gangrène pulm. du lo rieur droit par fonte d' pneumonique d'origine Expectoration abondante riblement fétide. Signes ca État général grave. Temp Radio : caverne de la di d'une mandarine siégeant du poumon droit.
Leclerc in these Daniel Lille 1918-19 n° 56	H	26	Intoxication par ypérite	Gangrène de la partie i du poumon gauche. Dyspn quinteuse. Expect. abond rouillée, à odeur gangréneu général grave. Radio : condensation de la partie i du poumon gauche. Plèvr libre.
Loiseleur in these Daniel id.	F		Grippe, congestion pulmonaire de la base gauche	Abcès gangréneux du férieur gauche, situé un dessous de la scissure inte en plein parenchyme pulm égale distance de la paroi et de la région hilaire. Ex tion abondante, fétide, v mauvais état général. d'un épanchement pleural

eumothorax	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Éloignés
n 2 ans après le abord amorcé puis de 6 jours en 6 r des injections de 300 cc. sous faible Dès la 3e injec- raction du poumon colonne vertébrale, 'adhérence en ar- a paroi thoracique, e la scissure inter-			Disparition rapide du sang dans les crachats, dont la quantité tombe à 1 ou 2 cc. de mucosités. Guérison en deux mois	
iothorax d'urgence uis le surlendemain 2 jours après 900cc, ie pression à + 7. i des hémoptysies. après réinsufflation lle de façon à main- pression à + 7,		Inhalations de goménol-eucalyptol. Injection, d'hémostyl, émétine.	Sous l'action du pneumothorax arrêt des hémoptysies. On suspend les insufflations : reprise des hémoptysies qui s'arrêtent après de nouvelles insufflations Disparition de la fétidité et de l'expectoration. En 1 mois et demi guérison. Radio : rétraction de la poche.	
ère insufflation 200 jours après, sous le de l'écran. Le pou- décolle complète- gril costal. La ca- e s'affaisse pas du a condensation du yme pulmonaire 2e insufflation 15 près, 800 cc. don- ession + 4.			Pendant l'heure qui suit la 1re insufflation expectoration d'une grande quantité de pus. Température descend progressivement pour atteindre 37° le 3e jour. Fétidité persiste. Reprise le 15e jour. La 2e insufflation détermine un pneumothorax total qui entraîne une amélioration de tous les symptômes. Guérison en 3 semaines.	Restitutio ad integrum. Clinique et radiologique.
ère insufflation 15 près le début. En sufflations, 800 cc., 600 cc. d'azote.	Simple gêne respiratoire	toni cardiaque électrargol intraveineux sans résultats, aggravation.	Le pneumo tenté après l'échec des autres médications entraine une amélioration rapide et progressive de tous les symptômes, surtout après la 2e injection. Température diminue. Expectoration et fétidité aussi. Guérison.	1 an après, se porte bien
insufflations d'air : ière de 250 cc., la 10 jours après.	Syncope après la 1re insufflation.		Dès la première injection les crachats deviennent très abondants, puis se tarissent. Amélioration progressive dès la 2e. Guérison.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G -P.	Syndrome anatomo-c
AMAUDRUT *Soc. Méd. Hop. Paris* 12 novembre 1920	F	36	Phlébite de la saphène droite compliquée d'infarctus du mésentère.	Abcès gangréneux de l poumon droit consécuti infarctus pulmonaires. E tion abondante, fétide. Signes de caverne. Temp
P.-E. WEILL, SEMELAIGNE et COSTE *Soc. Méd. Hop. Paris* 6 mai 1921	H	60		Gangrène pulmonaire la base droite, secondai congestion des bases. F tion muco-purulente, un glante et fétide. Grosse c la base droite. Gros baci négatif.
P.-E. WEILL, SEMELAIGNE et COSTE id.	F	17	Broncho-pneumonie 4 mois auparavant.	Gangrène de la partie du poumon droit, insi grave, à forme pleuro-p que, non cavitaire. Expe abondante, fétide, et par de sang, cocci en chaî plocoques, Gram positif
P.-E. WEILL, SEMELAIGNE et COSTE id.	H	30		Gangrène pulmonaire sie séreuse. Début six auparavant, fièvre, expe caractéristique. État gén vais.
P.-E. WEILL, SEMELAIGNE et COSTE id.	H	40		Gangrène pulmonaire subaiguë et grave, de moyenne du poumon gau taire cliniquement et quement. Bacilles divers anaérobies.
DÉNECHEAU-ESTÈVE et QUARTIER *Soc. Méd, Hop. Paris* 26 novembre 1921	H	45	Grippe, Phlegmon para-amygdalien gauche.	Abcès gangréneux de l poumon gauche. État gr péfature 40. Prostration cœur défaillant. Expe abondante,fétide, vomiqu ptysies. Rhumatismes i Radio : foyer de la base mon gauche avec une cavi aérique donnant un flot Anaérobies, strepto, pneumo.
DÉNECHEAU-ESTÈVE et QUARTIER id.	H	26		Gangrène primitive à for monique de la partie mo poumon droit, évolutio Expectoration sanglante pourri », température 38° cavité claire avec liquide bies.

eumothorax	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
re insufflation 12 s le début, 200 cc. plus 300 d'azote ; ain 1000cc ; la 3e rlendemain était c. Au total 4 in- . A la fin de cette pression intra- est de + 5 cc à n, + 1 à l'ins-	A la 2e insufflation, quintes de toux obligent à interrompre		Dès la 1e injection température baisse, l'expectoration diminue. Puis amélioration progressive et très nette dès la 3e. Guérison en trois semaines.	2 mois après le pneumo a disparu. Guérison se maintient.
othorax partiel,		Sérothérapie, essai d'intervention chirurgicale.	Échec du pneumo, les adhérences résistantes empêchent l'affaissement du poumon. Amélioration par la sérothérapie, mort par syncope opératoire.	
flations de 375- c. d'azote, faites à intervalle.		Sérothérapie, Pleurotomie	Échec du pneumothorax qui n'améliore pas. La fétidité augmente. Guérison après pleurotomie et sérum.	
n évacuatrice puis n d'air. On ne ler le poumon que ent.			La pneumo-séreuse entraîne chute de la fièvre, la diminution puis la cessation de l'expectoration. Mort par péricardite.	
ntatives de pneu-		Sérothérapie Arsénothérapie: intra-trachéales d'huile goménolée	Échec du pneumo. Amélioration par sérum.	Mort 5 mois après, hémorragie foudroyante.
. 7 mois après. ec du stock vaccin . Plusieurs insufépétées à inter- ou moins rapprojamais dépasser n atmosphérique.		Vaccin de Delbet, Sérothérapie	Échec de la vaccinothérapie. Amélioration très nette de tous les symptômes par le pneumo, parachevée jusqu'à guérison par la sérothérapie antig.g. en 2 mois et demi.	
le 14e jour, 4 in- oxygène + e fois on atteint + 4 cc. environ	Point de côté, hémoptysie après la 3e insufflation	Sérothérapie, ail.	Dès la 1re injection amélioration très nette. Expectoration abondante qui diminue progressivement. Amélioration progressive vers la guérison parachevée par sérothérapie antig.g. Guérison en 6 semaines.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G.-P.	Syndrome anatomo c
Pierry et Barbier *Lyon Méd.* 25 février 1922	H	40		Souffre depuis deux a physème et de crises féb à une pneumopathie ca gangréneuse du somm avec suppuration abon fétide. État général mauv pérature 40°. Cavité de la d'une mandarine.
Dumarest *Gaz. des Hop.* 1922	F	30		Abcès gangréneux du droit, début il y a deux n pérature élevée, hém pleurésie. Radio : foyer j sural.
Dumarest id.	F		Tuberculose pulmonaire : lobe supérieur gauche.	Gangrène du lobe infé tidité des crachats, temp 39°. Radio : foyer ulcéi neux du lobe inférieur
Dumarest id.	H	48	Pneumonie gauche.	Gangrène pulmonaire secondaire à pneumonie. ration abondante et fétid sanglante, quelques vor
Burnand cité par Dumarest *Gaz. Hop. Paris* Mai 1922				Dans ses travaux sur le thorax artificiel au cou gangrène pulmonaire, Bu gnale un cas de gangrèn guéri par pneumothora autre détail.
Girard Thèse Paris, 1923 Obs. II	H	45	Congestion pulmonaire antérieure.	Gangrène pulmonaire supérieur du poumon dro remontant à trois mois. E tion abondante, fétidité quée. Une première am est suivie d'une reprise rents phénomènes après Une seconde reprise plusi après avec une améliorat ble faisait croire à la guér dio : perte de substance a droit, d'une grosseur d'u de deux francs, entourée sombre de condensation.
Lemierre et Kindberg *Ann. de Méd. Paris* mars 1924 Obs. IX	H	21		Gangrène primitive lobe inférieur du poum température 39°5, com pleurale. Expectoration ab haleine fétide. Anaérobie tion du foyer positive.

ıumothorax	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
consécutif à une lus violente. On 15 jours 3280 cc.			Chute de la température à 38. Expectoration diminue très légèrement. Aggravation de l'état général, pouls rapide. Mort 8 jours après la dernière insufflation.	Autopsie. affaissement limité par des adhérences pleurales.
thorax difficile.		Sérothérapie, Pneumotomie	Échec de toute thérapeutique, mort.	
au 3e jour.			Défervescence complète en 8 jours. Collapsus pul. complet, fétidité disparue, foyer gangréneux n'apparaît plus à la radio que sous forme d'une tache sombre dans le parenchyme collabé.	Va très bien, le pneumo a permis de traiter lésions tuberculeuses anciennes et gangréneuses récentes.
un an après.		Echec de toutes les thérapeutiques médicales.	Collapsus complet obtenu en un an, gêné au début par adhérences scissurales. Disparition des différents symptômes.	Malade à repris ses occupations
ion à la deuxième		néo-salvarsan, au début, ail à la 1re reprise détermine amélioration	Échec du pneumothorax. Mort.	
thorax après la sérothérapie. ne temps et pour- r'à fin de traite- insufflation : azote. Pression — 3. 2e insuf- 50 cc. azote, le		Sérothérapie ail, ultérieurement pleurotomie	Après la 2e insufflation signe de pyopneumothorax. Pleurotomie et guérison.	

RÉFÉRENCES	Sexe	Age	Maladies antérieures pouvant avoir un rapport avec la G. P.	Syndrome anatomo cl
Bouchut et Dechaume *Soc. Méd. Lyon* 28 octobre 1924	H	51		Gangrène primitive du périeur du poumon gauc pneumonique, toux, ex tion abondante, fétide, hé température 39°4. Anaér
Michon et Vigneul *Soc. Méd. Lyon* 28 janvier 1925	H	29		Gangrène pulmonaire crite du lobe inférieur ga tant de deux mois. Sign taires.
Fiessinger et Olivier *Soc. Méd. Hop. Paris* 6 mai 1926	H	40		Abcès gangréneux de la poumon gauche, avec ex tion muco-purulente ab fétide et brunâtre (3 à température 39°5. État gr érobies, Gram positif, que rilles

umothorax	Incidents	Traitements associés	RÉSULTATS	
			Immédiats	Eloignés
thorax pratiqué et demi après le ufflations répétées au total 2.300 cc.		néo-salvarsan Sérothérapie.	Le pneumo arrive difficilement à comprimer le bloc hépatisé. L'état général reste mauvais. Échec de toute médication, métastases. Mort.	
ufflations, la pre- 00 cc. d'oxygène, ations successives 5e de 750cc ous – 3 suivie d'une			La 1re insufflation entraîne une diminution très nette de l'expectoration. Amélioration légère de l'état général. Après la 4e insufflation les crachats fétides disparaissent. Vomique après la 1re. Guérison après la 6e.	
insufflations d'a- 0 jours, 150,450-		Sérothérapie et arsénothérapie concomittente.	Le collapsus est obtenu après la 3e insufflation. Température baisse rapidement. En 15 jours expectoration tombe au-dessous de 100cc. Les signes généraux s'amendent. Guérison en 2 mois.	

Dans ce tableau, nous notons de belles guérisons et de nombreux échecs.

Cinq fois, le décollement fut tout à fait minime et insuffisant malgré plusieurs insufflations de 100, 150 et même 500 cc. d'azote. Il n'y eut aucune modification physique des lésions, ni fonctionnelle des symptômes (P.-E. Weill).

Dans un cas (P.-E. Weill) le pneumothorax eut un résultat fâcheux par suite de complications séreuses, la mort survint par péricardite gangréneuse.

Une autre fois (P.-E. Weill) le pneumothorax s'étant compliqué d'empyème, il fallut faire une pleurotomie.

Dans un cas, de Pierry-Barbier, la gangrène continua d'évoluer malgré la réussite du pneumothorax.

Dans un autre, de Dumarest, le pneumothorax resta partiel et ne parvint pas à comprimer la lésion principale.

Enfin dans le cas de Dimitrescu-Mante il fallut arrêter les insufflations en raison de la gravité de l'état général.

C'est donc 60 % de guérisons données aux auteurs français. Les statistiques étrangères ne sont pas moins favorables au pneumothorax. Tewksbury rapporte 14 cas d'abcès du poumon traités par le pneumothorax. Seul son cas X concerne une gangrène pulmonaire consécutive à une amygdalectomie ; dans l'ensemble il eut onze guérisons, soit 73 %, Mazza, sur cinq cas eut cinq guérisons.

De ces statistiques, il ressort que le pneumothorax est un merveilleux moyen de traitement de la gangrène

pulmonaire, et qu'il devrait à lui seul, constituer la principale thérapeutique de cette affection. En réalité il importe de l'indiquer avec prudence. A ces belles statistiques s'en opposent d'autres, qui réduisent l'enthousiasme. Parmi elles, celle de P.-E. Weill, complète et précise, qui porte sur huit cas, avec seulement deux améliorations, soit 25 % de guérison, résultat à condidérer tout de même.

Technique. — Elle est connue de tous les praticiens. C'est celle du pneumothorax artificiel appliqué au traitement de la tuberculose pulmonaire. Il est cependant des points particuliers que l'on doit considérer, tant ils sont en rapport intime avec le foyer pulmonaire. Le plus important c'est :

Le lieu d'élection de la ponction. Il est sous la dépendance du foyer lui-même, d'où l'utilité, la nécessité absolue de localiser exactement son siège, par la mise en œuvre de tous les moyens cliniques et radiologiques. L'examen aux rayons X servira de guide au traitement ; il devra être fréquemment répété. Il est nécessaire avant et après chaque insufflation. Avant, c'est un puissant moyen d'investigation qui permet de déterminer le lieu d'introduction de l'aiguille ; après, c'est un moyen de contrôle merveilleux qui permet de suivre l'évolution du foyer gangréneux sous l'action de la collapsothérapie. En permettant de suivre les progrès du collapsus du poumon, il permet de juger des obstacles qui en gênent la parfaite réalisation et qui s'opposent, par cela même, à la compression, à l'expression du foyer.

La ponction doit être faite à distance du foyer, sous le contrôle de l'écran quand c'est possible (Verbizier et Loiseleur), en un point où la plèvre semble libre de toute adhérence, en un point où le décollement sera facilement amorcé.

Dans la suite, l'injection prudemment poussée en permettra la progression lente mais sûre, par la libération possible et délicate d'adhérences jeunes ou friables. Ainsi seront évités des accidents pouvant être graves, tels que la blessure du poumon et l'infection consécutive de la plèvre.

Le choix du gaz à insuffler est indifférent. L'oxygène, gaz respiratoire facilement résorbé par les tissus, est indiqué dans les premières séances, par mesure de prudence, lorsqu'on veut réaliser un pneumothorax temporaire.

L'azote, gaz neutre, se résorbe plus lentement. I est peu irritant pour la séreuse. C'est l'élément de choix pour les pneumothorax qui devront être longtemps maintenus.

L'air filtré est d'application courante. Ses résultats sont bons. Certains auteurs lui donnent la préférence, les réactions pleurales secondaires qu'il provoque étant rares.

L'emploi du goménol, à l'exemple de Billon, n'offre que des avantages, de même l'association azote-oxygène.

Quelque soit le gaz employé, il devra être insufflé très lentement, d'une façon progressive, sous une pression modérée et maintenue telle, que la pression finale

intra-pleurale soit toujours à un faible degré. Il y a gros intérêt à ne produire que lentement l'expression du poumon. Au début, une insufflation lente, faite sans pression, est un gage de succès. Dans la suite, elle peut être augmentée.

L'insufflation lente, sous faible pression, évite la rupture brutale d'adhérences plus ou moins résistantes ; elle met à l'abri de graves ennuis, W.-D. Tewksbury rapporte un cas, où du fait d'adhérences résistantes, la poche s'est rompue dans la plèvre, sous l'effort de la compression réalisée par le gaz injecté.

Se conformant à ces données essentielles, Michon et Vigneul n'atteignent la pression athmosphérique qu'en fin de traitement. P.-E. Weill ne dépasse pas la pression de + 2 cc. d'eau au début du traitement, à la fin, dit-il, on peut aller jusqu'à + 4. De son côté, Dénecheau n'atteint que très lentement + 2 cc., avec lui, on peut aller jusqu'à + 6 et + 7 ; ce sont là des pressions réservées à des cas anciens où l'on veut, par la libération progressive d'un poumon fortement adhérent, en obtenir la compression, dans le but de déterminer l'effacement d'une cavité centrale et profonde. Et c'est justement par ce que la cavité est profonde, qu'une couche épaisse de parenchyme pulmonaire la sépare de la plèvre, que l'on peut atteindre une telle pression. Sans quoi, et surtout dans les cas anciens, il importe de procéder lentement, par des insufflations multiples et fréquentes. Au début on doit opérer sans pression, elle ne sera augmentée que lorsqu'on aura la certitude, donnée par la radioscopie,

que la rétraction du poumon s'effectue normalement.

La quantité de gaz à insuffler varie donc suivant les cas cliniques et les conditions anatomiques. Et l'on comprend fort bien que si la plèvre est libre d'adhérences, que si le pus s'évacue normalement et abondamment par les bronches, la pression initiale puisse être plus élevée. Amaudrut atteint ainsi la pression positive dès la deuxième injection ; mais il dut arrêter l'insufflation, le malade étant pris de quintes de toux subintrantes avec expectoration abondante. Cette façon de procéder expose donc à des accidents. Indépendamment de ceux signalés par Amaudrut il en est d'autres qui peuvent aller de l'hémoptysie jusqu'à la rupture de la plèvre viscérale adhérente et à la perforation du poumon, d'où pyopneumothorax, comme l'a observé P.-E. Weill dans un cas où l'insufflation avait été poussée par trop fort. Un premier pneumothorax, même fait dans de bonnes conditions, est toujours partiel. On le complète petit à petit. Mais *le nombre d'insufflations*, la quantité de gaz injecté, sont très variables, subordonnés à la pression. Les injections peuvent être rares, espacées et massives, quand on ne peut obtenir une pression intrapleurale positive ; elles seront petites et répétées chaque fois que la moindre injection de gaz déterminera une augmentation exagérée de pression. Ainsi, Dumarest guérit, par une seule injection massive ayant réalisé un pneumothorax total, une gangrène circonscrite de la partie moyenne du poumon gauche. Pour compléter un pneumothorax Verbizier dut faire deux in-

sufflations, Dénecheau quatre, et Forlanini, pour obtenir une guérison, dut recourir à 30 injections au minimum de 50 à 60 cc. chaque. En moyenne le nombre d'injections varie de trois à cinq. La première est minime, 100 cc. environ ; on laissera la plèvre aspirer le gaz sans aucune pression. Les injections ultérieures, plus importantes, seront faites tous les deux jours ; elles seront de 400, 500 cc. (Amaudrut injecta 1500 cc. d'azote en une seule fois), puis, de plus en plus espacées pour arriver à la pression optima de ± zéro. En agissant ainsi, la séreuse, devenant de moins en moins sensible, de moins en moins irritable, permet d'atteindre des pressions plus fortes. Mais il n'est permis de les atteindre qu'autant que l'on aura constaté l'apparition de véritables vomiques, après deux ou trois injections d'azote ; on aura ainsi la certitude de l'évacuation du pus par les bronches. Sans danger, on obtiendra l'évacuation de l'abcès, de la caverne pulmonaire, puis l'accolement de ses parois, indice de la cicatrisation.

Il est des fois, où la présence de liquide séreux dans la plèvre, nécessite une évacuation préalable. Daniel, Weill, Loiseleur, ont ainsi procédé. *L'évacuation doit être systématique*, quelle que soit la quantité de l'épanchement. S'il est abondant, il est évacué. Le liquide retiré sera remplacé par de l'air, injecté sous le contrôle de l'écran et sous pression terminale. La quantité de gaz sera augmentée dans des séances ultérieures. Si l'épanchement est petit, il sera de même évacué, et remplacé par de l'air, tout comme précédemment.

Résultats. — Il en est du pneumothorax appliqué au traitement de la gangrène pulmonaire comme de tous les autres procédés. Il a donné de bons et de mauvais résultats ; il a eu des succès, il a des échecs. Quelle a été, et quelle est son action sur les lésions pulmonaires, dans les cas heureux où la disparition de l'expectoration, la suppression de la fétidité et l'amélioration de l'état général ont rapidement entraîné la guérison tant anatomique que clinique. Le plus souvent, les premiers effets portent sur l'expectoration. Elle augmente ou diminue suivant les cas, suivant que le pneumothorax agit ou non d'emblée sur l'excavation pulmonaire. En général, elle augmente ; parfois, dès la première séance, presque régulièrement dès la seconde, dès que l'insufflation atteint une pression telle qu'elle puisse agir efficacement sur l'évacuation de la cavité pulmonaire, par une expression active du poumon. Il peut donc y avoir des variations : c'est dans l'heure qui suivit la première insufflation que Verbizier et Loiseleur assistent à une abondante expectoration purulente, à une véritable vomique. C'est aussi après la première séance, que Dénecheau et P.-E. Weill, ont observé dans certains cas une augmentation très nette de l'expectoration. En revanche, sur le malade de Billon, la première insufflation fut inopérante. La seconde, faite le lendemain déterminait un rejet très abondant de pus fétide et malodorant.

Que ce soit la première ou la deuxième insufflation qui agisse sur l'expectoration, il n'en reste pas moins

vrai qu'après, du fait des progrès du collapsus du poumon, obtenu nettement après la troisième séance dans le cas de Fiessinger et Olivier, du fait de son action expressive sur la cavité intra-pulmonaire, les crachats diminuent d'abondance, l'expectoration se tarit, en même temps que la fétidité de l'haleine disparaît.

Parallèlement à cette heureuse évolution, l'état général s'améliore, le malade reprend ses forces, son appétit revient. En une quinzaine la guérison s'obtient, tant clinique qu'anatomique. dont on peut et doit suivre l'évolution sous le contrôle de l'écran.

Dans l'observation de Michon et Vigneul, il est noté que la première insufflation, de 200 cc. d'oxygène, détermina une diminution très nette de l'expectoration. Après trois insuffiations nouvelles les crachats disparaissaient presque complètement. La cinquième, de 750 cc. d'air sous pression — 2, déclanche une vomique abondante, qui marque le premier stade de la guérison. Cette particularité est signalée dans les cas de Forlanini, d'Amaudrut, de Daniel, de Conneau. En somme, à l'inverse des cas précédents, la première injection provoque une diminution notable de l'expectoration. Celle-ci ne reprendra, n'augmentera, que plus tard, lorsque les progrès du collapsus permettront une expression suffisamment forte du poumon pour obtenir l'évacuation de la poche. Il faut que la pression soit assez élevée pour produire la vomique, point de départ de la guérison ; laquelle ne tient pas exclusivement à l'évacuation de la caverne, mais aussi à

l'aplatissement, à l'affaissement tout entier du poumon.

La courbe thermique est nettement influencée. Souvent, après la première insufflation, elle marque une exacerbation passagère. Bien vite, elle revient sur elle-même, et non moins vite elle baisse, pour se maintenir ensuite au voisinage de la normale. Cette chute progressive et rapide de la température, est fonction, non seulement du pneumothorax lui-même, mais aussi et surtout de la perméabilité des bronches. Si celle-ci assure l'évacuation des exsudats septiques, la courbe thermique traduit les bienfaits d'un drainage suffisant.

L'état général est notablement amélioré, parfois dès la première injection, comme dans un cas de Dénecheau où l'amélioration fut tellement prompte que le malade « se sentait renaître à la vie ».

Les signes fonctionnels évoluent de pair. La dyspnée s'atténue, la toux se calme, les quintes s'espacent, et disparaissent ; l'appétit renaît, les forces reprennent. On assiste à une véritable résurrection qui s'accélère et se confirme sous l'action des injections successives, jusqu'à guérison complète, obtenue en huit jours dans un cas de Dumarest, en quinze dans celui de Verbizier et Loiseleur, en un mois ou six semaines, dans ceux de Daniel, Billon, Dénecheau, Michon et Vigneul. Guérison dont on suivra l'évolution et les progrès, sous le contrôle de l'écran. Il n'est guère possible, en effet, de juger les modifications du foyer gangréneux par les signes stéthacoustiques ; seul le contrôle radiologique permet de suivre l'évolution des

lésions. On en juge par l'image radiologique dont on suit les modifications ; c'est ainsi que Verbizier et Loiseleur ont vu « progressivement diminuer les dimensions et la transparence de la caverne en même temps que disparaissait son niveau liquide. I es bords s'accolent, la base du poumon s'éclaircit et quinze jours aprés l'intervention, nous constatons la restitution *ad integrum* du parenchyme pulmonaire ».

Malheureusement, il n'en est pas toujours ainsi et bien souvent la pratique du pneumothorax a enregistré des échecs partiels et même complets.

Des adhérences pleurales étendues ne permettant pas le décollement complet du poumon, il s'ensuit un pneumothorax partiel, insuffisant et partant une guérison lente et relative. C'est ainsi que dans trois cas de Dénecheau le poumon incomplètement collabé laissait persister une petite cavité hydro-aérique. Dans les cinq cas de P.-E. Weill, rapportés comme échecs, le décollement fut tellement insuffisant, qu'aucune amélioration, même légère ne s'ensuivit. Enfin, dans l'observation de Pierry et Barbier, l'applatissement de la caverne fut impossible à réaliser du fait d'adhérences anciennes et résistantes qui empêchaient le collapsus total du poumon.

Certains auteurs ont affirmé que le pneumothorax est inoffensif. A vrai dire, il n'est pas sans danger. Il peut être la cause de complications diverses. Parmi celles-ci, il est des accidents dus à une faute de technique : la blessure des vaisseaux et des nerfs est rare, les douleurs locales, la dyspnée, l'hémoptysie, peuvent

être évitées en pratiquant des injections petites, lentes, répétées et progressives. L'emphysème sous-cutané est sans importance. Bien plus graves, mais heureusement fort rares, sont l'éclampsie pleurale, l'embolie gazeuse et les troubles cardio-respiratoires, comme il en est signalé dans le cas princeps de Forlanini ou dans celui de Loiseleur.

Les complications pleurales sont les plus importantes et les plus fréquentes. Elles ne sont même pas rares. Elles surviennent dans 70 % des cas et 22 % sont des pleurésies purulentes. La prudence permet de les éviter, mais pas toujours. Elles sont dues à la déchirure d'adhérences pleurales infectées, à la piqure du poumon par l'aiguille, à la rupture de l'abcès dans la plèvre. Le pyopneumothorax qu'elles déterminent est grave ; il relève essentiellement de la chirurgie. Grâce à elle, P.-E. Weill, dans un cas, put obtenir un franc succès.

Indications et contre-indications. — Le pneumothorax joue un rôle important dans le traitement de la gangrène pulmonaire. Ses succès ont été nombreux ; ils sont liés à des indications et à des contre-indications, dont la non observance explique une grande partie de ses échecs.

La première condition qui préside à son emploi, c'est :

L'unilatéralité des lésions. Les succès dépend d'elle. Il faut qu'un seul poumon soit atteint, et que, dans ce poumon, l'abcès soit unique, formé, nettement circonscrit, et sans sclérose de ses parois ; il faut de plus

que la zone de condensation, d'hépatisation péri-cavitaire, soit inexistante ou infime pour ne pas faire obstacle à la compression. C'est la cavité gangréneuse qui est justiciable du pneumothorax, il est donc de toute nécessité que l'abcès soit formé, et de préférence au milieu d'un parenchyme relativement sain. Il ne servirait à rien de comprimer un bloc creusé ou non d'aréoles multiples et petites en voie de désintégration au sein d'un parenchyme hépatisé. Ceci explique la nécessité d'un examen clinique approfondi, l'utilité d'un examen radiologique minutieux et répété. Il doit être fait à tous les stades de la maladie ; avant le traitement : pour bien en établir les indications ; pendant : pour le guider, pour en diriger la progression et pour suivre enfin les étapes vers la guérison.

La seconde condition veut que *la plèvre soit libre de toute adhérence*, ou, tout au moins, que la poche ne soit pas fixée à la paroi par des adhérences solides et invincibles, pour qu'elle puisse être affaissée.

Et, troisième condition, d'importance capitale, il faut qu'il y ait eu, avant l'institution du traitement, une ou deux vomiques assez abondantes qui prouvent que le pus a une *issue facile vers les bronches de gros calibre*, faute de quoi, la pression risque de faire éclater la poche et de produire un écoulement de pus dans la cavité pleurale. Si l'abcès n'est pas ouvert, s'il est situé dans une région où les bronches sont de petit calibre, la pression exercée ne peut chasser le pus à l'extérieur, celle-ci augmentant, la paroi extérieure de la poche purulente cède, et le pus s'écoule dans la

plèvre. Cet accident peut être fréquent, dans les cas de lésions superficielles ; il a d'autant moins de chance de se produire que la caverne est profonde et qu'une couche épaisse de parenchyme pulmonaire la sépare de la plèvre. Ainsi donc, le siège du foyer importe fort S'il est en plein parenchyme, le succès peut être facile (cas de Verbizier et Loiseleur), s'il est superficiel, près de la corticalité, des accidents sont à craindre, que l'on peut parfois éviter, par une prudence extrême dans la technique de l'insufflation.

La forme pneumonique de la gangrène pulmonaire réalise au mieux les conditions d'application du pneumothorax, dès le stade de ramollissement et d'expectoration. Les résultats obtenus sont remarquables, surtout lorsque le foyer est profondément situé, en plein parenchyme pulmonaire. Ils seront d'autant plus heureux que l'affection sera de date récente, sans réaction pleurale, sans adhérences, ce qui permet un décollement facile et une action rapide sur la poche.

La gangrène pulmonaire unilatérale à foyers multiples n'exclue pas systématiquement l'emploi du pneumothorax. Amaudrut l'ayant appliqué au traitement d'un cas clinique ainsi compris obtint un franc succès. Si la présence d'un foyer unique est préférable, celle de plusieurs ne contre-indique pas le pneumothorax, surtout s'ils sont bien groupés, près du hile, et sans adhérences pleurales. En agissant sur les plus étendus, sur ceux qui sont ouverts dans les bronches, il favorise leur évacuation puis leur cicatrisation. Son

action sur les autres peut enrayer leur évolution ou favoriser leur ouverture dans les bronches.

L'existence d'adhérences pleurales étendues, comme il en existe dans certaines formes chroniques, ne crée pas une contre-indication formelle à son emploi. L'ancienneté des lésions n'est pas une condition d'échec. Et nous en avons la preuve : Dénecheau a obtenu un succès complet dans une gangrène datant de sept mois ; Dumarest signale une guérison dans un cas dont le début remontait à un an. Le collapsus, tout d'abord contrarié par une adhérence scissurale, fut complet au bout de trois mois. Le début de l'affection dans le cas princeps de Forlanini remontant à six ans, les lésions étaient anciennes, les adhérences pleurales étendues et serrées. Le traitement fut lent, les injections faibles et fréquemment répétées, finalement le résultat cherché fut obtenu, il était bon.

Les formes nécrosantes et à grosses cavités apparentes, *les formes infiltrantes* peuvent bénéficier avec avantage de la piésithérapie, mais celles qui en subissent le plus heureux effet sont *les formes hémoptoïques*. Les observations de Leuret et Aubert en sont le plus beau témoignage. Dans un cas l'application du pneumothorax fit disparaître le suintement sanguin dès la première séance ; dans l'autre où les hémoptysies sont abondantes et répétées, leur cessation est constatée de suite. C'est là une belle preuve de l'action hémostatique du pneumothorax, qui arrête très rapidement des hémorragies à répétition, dues à la vascularisation

excessive, parfois anévrysmatique, des parois de la poche purulente.

Les contre indications sont impératives. Une des plus importantes réside dans la *bilatéralité des lésions*. On ne peut pas insuffler deux plèvres à la fois, mais, s'il est impossible de les injecter simultanément, rien ne s'oppose, dans certains cas, à le faire alternativement, et Dumarest rapporte sur ce point une observation intéressante où il guérit une gangrène pulmonaire bilatérale par l'emploi du pneumothorax alternant.

Les formes superficielles qui siègent près de la corticalité, dans lesquelles les adhérences pleuro-pariétales sont nombreuses, ne relèvent pas du pneumothorax. Celui-ci déchire les adhérences, des fissures se produisent sur la paroi extérieure de la poche, qui peut se rompre et s'ouvrir dans la plèvre. Un pyopneumothorax survient, qui complique l'affection. Dans un échec de P.-E. Weill, la caverne, antérieure et superficielle, était protégée par des adhérences pleurales serrées, et solides. Ce cas ne relevait pas du pneumothorax, il était du domaine chirurgical.

Les formes compliquées d'empyème sont soumises aux mêmes lois. Du reste, le pneumothorax ne s'adresse pas aux gangrènes compliquées de localisations secondaires sur les séreuses. La propagation à celles-ci entraîne, soit un pyopneumothorax, qui relève de la pleurotomie, soit une péricardite mortelle. P.-E. Weill en rapporte deux cas. A priori les formes secondaires de la gangrène pulmonaire commandent l'abstention

du pneumothorax. La forme embolique n'en relève donc pas. P.-E. Weill ayant, dans ces conditions, fait usage de ce moyen thérapeutique sur un malade du service du Pr Widal, enregistra un bel échec. Et pourtant, Amaudrut rapporte un franc succès dans un cas analogue. C'est donc qu'il n'y a pas de contre-indications formelles à l'appliquer dans la forme embolique puisque chaque foyer peut évoluer pour son propre compte et guérir.

Nous n'envisagerons pas les contre-indications qui relèvent de l'état général, de l'état du cœur, de celui du système nerveux ; tout est subordonné au degré d'altération de ces « états ». S'il n'est pas trop élevé rien ne s'oppose à l'emploi du pneumothorax, celui-ci n'est pas choquant, surtout s'il est fait avec lenteur, suivant les règles imposées par la technique de prudence, et si l'on peut, au besoin, se contenter d'un pneumothorax partiel.

Les contre-indications discutées, les indications posées, il est un point d'importance : agir vite, afin d'éviter les diverses complications secondaires qui peuvent transformer en mortelle une affection peut-être curable, avant que le tissu scléreux n'ait par trop envahi les parois cavitaires.

Il faut agir vite, dès que l'abcès est formé, dès qu'il est ouvert, et même, avant son ouverture, dès que les signes de caverne sont évidents. L'insufflation prudente et progressive précipitera souvent l'ouverture dans les bronches ; elle sera facile et rapidement efficace du fait de l'absence d'adhérences. S'il en existe

déjà, elles sont jeunes, friables, peu résistantes ; elles ne sont pas un obstacle à l'injection, pas plus du reste que les adhérences anciennes, comme on l'a vu dans les cas de Forlanini, Dumarest et Dénecheau.

Conclusion. — En résumé, et ce sera là notre conclusion, la place occupée par le pneumothorax dans le traitement de la gangrène pulmonaire est à prendre en grande considération. On lui doit de splendides succès dans les cas récents, de lentes guérisons dans les anciens, qu'aucune autre méthode n'avait améliorés.

Il a des indications précises, des contre-indications très nettes. Il faut les observer, il faut les suivre, d'elles dépend le succès. En y soumettant des cas étudiés et déterminés, où les lésions sont unilatérales, de préférence à foyer unique et abcédé dans les bronches, ou à foyers multiples mais groupés, profonds, situés près du hile, et sans adhérences, il est certain que le succès sera rapide et franc. En revanche, lorsque les lésions sont bilatérales, lorsqu'elles siègent près de la corticalité et que les complications secondaires sont apparues sur les séreuses, l'emploi du pneumothorax se traduira par un échec. Tous les auteurs sont d'accord sur ce point, comme ils recommandent d'associer la sérothérapie antigangréneuse au pneumothorax. Cette association a été maintes fois pratiquée, on la retrouve dans nombre d'observations où il est signalé que l'amélioration engendrée par le pneumothorax a été poursuivie jusqu'à guérison complète par la sérothérapie antigangréneuse. C'est une asso-

ciation heureuse, d'autant plus séduisante qu'elle a toujours eu de beaux résultats, et que les deux procédés se complètent : le pneumothorax, méthode physique, déclenche la cure et prépare la voie en agissant mécaniquement sur le foyer qu'il permet de guérir, tandis que par la sérothérapie, méthode biologique, complète la guérison sur ce terrain préparé, en agissant sur les microbes pathogènes et sur l'organisme dont elle relève les forces. Et c'est probablement dans ce même but que Fiessinger et Olivier ont adjoint le novarsénobenzol à cette association thérapeutique.

DÉCOLLEMENT PLEURO-PARIÉTAL

Le décollement pleuro-pariétal, également dénommé pneumothorax extra-pleural, pleurolyse pariétale, a été décrit et pratiqué par Tuffier en 1891. Appliqué tout d'abord au traitement des cavernes tuberculeuses du sommet, cette méthode devait rapidement s'étendre à la cure des différentse suppurations pulmonaires. Les abcès gangréneux du poumon devaient en tirer avantage, et, en 1914, Tuffier en publiait quatre observations.

Dans l'opération de Tuffier, on retrouve l'idée directrice des tentatives de Forlanini : comprimer la poche purulente, en rendant indépendante de la cage thoracique la portion du poumon devenue cavitaire, de telle sorte que son affaissement puisse la vider et déterminer l'accolement de ses parois, du fait d'une pres-

sion positive créée dans la cavité pleurale. Estimant que l'injection de gaz dans la plèvre ne constituait par un moyen de compression suffisant, jugeant le pneumothorax incapable de produire une pression constante, et persuadé de son insuffisance, Tuffier eut l'idée de greffer entre la plèvre décollée et la paroi, une masse lipomateuse dont la prolifération devait remplacer avantageusement la méthode de Forlanini, en réalisant une pression durable et progressive. Ses résultats furent bons, et l'on s'étonne qu'ils n'aient pas encouragé les chirurgiens à user plus tôt et plus souvent d'un pareil procédé. Pendant longtemps il resta sans écho ; ce n'est qu'en 1921 que Roux, Berger publia cinq cas de suppurations pulmonaires, probablement gangréneuses, traités par décollement pleuro-pariétal. Pour les trois premiers de ces cinq cas, dit-il, « les examens ne permettent pas de poser avec certitude le diagnostic d'abcès ou de gangrène pulmonaires. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est qu'il s'agit d'un ensemble clinique constitué par une expectoration abondante et fétide, par l'absence de collection décelable, et par une obscurité radiologique précise à localisation pulmonaire ou d'apparence interlobaire ». La même année, Descarpentries publiait trois observations de décollement pleuro-pariétal, dont une seule se rapporte à la gangrène pulmonaire et en 1924 Caussade et Tardieu faisait à la société médicale des hôpitaux de Paris la relation d'une gangrène à forme prolongée également traitée par la pleurolyse pariétale. Tout récemment, en janvier

1926, Courcoux et Desplas publiaient une observation de gangrène pulmonaire à forme prolongée traitée par les méthodes les plus diverses, dont la pleurolyse pariétale. En novembre de la même année, Roux-Berger était chargé par la société de chirurgie de rapporter une observation de Moiroud, deux de Papin, une nouvelle de Courcoux et Desplas, et M. Tuffier faisait le compte-rendu d'un nouveau cas de gangrène pulmonaire traité par sa méthode.

Nous relevons dans la littérature française dix-sept cas qui touchent à notre sujet :

Des quatre observations publiées par Tuffier avant 1914, deux se rapportent à des foyers cavitaires ouverts dans les bronches de la région moyenne des poumons. Pour combler la dépression formée par le décollement pleuro-pariétal et maintenir l'aplatissement de la caverne, M. Tuffier se servit de greffe graisseuse. Aussitôt après l'opération les malades rejetèrent une quantité notable de pus, puis leur expectoration perdit son odeur fétide et ils guérirent.

Les deux autres cas, dont l'un datant de 14 mois était compliqué de vomiques, se terminèrent aussi favorablement.

Sur les cinq cas publiés par Roux-Berger on note deux guérisons, une amélioration, un échec et une mort.

— Le premier de ses malades est un homme âgé de 35 ans qui souffre depuis cinq mois d'une expectoration abondante et fétide, due à une lésion de la base gauche. Il n'a eu aucune vomique, son état général est altéré. L'appétit est diminué,

l'amaigrissement prononcé. A la radioscopie, on note une obscurité complète de deux tiers inférieurs du poumon gauche et l'immobilité du diaphragme. L'opération est faite sous anesthésie locale. Résection d'un fragment de la 5e côte. Plèvre adhérente. Décollement pleuro-pariétal vaste ; compression par mèches de gaze tassées, maintenue pendant quinze jours. Pansement tous les cinq jours. Elévation thermique légère. Aussitôt après l'intervention, l'expectoration diminue et cesse d'être fétide. Rétablissement en deux mois avec persistance d'un léger catarrhe inodore. Etat général excellent.

— Le deuxième est un homme adulte atteint depuis trois mois d'une expectoration abondante et extrêmement fétide liée à une affection, probablement gangréneuse, de la partie moyenne du poumon droit. Il n'y a pas eu de vomique vraie ; la température est à grandes oscillations ; le teint est plombé, l'amaigrissement marqué.

Opération sous anesthésie locale. Aucune collection purulente n'est trouvée. Décollement pleuro-pariétal. Drains dans le tunnel d'exploration pulmonaire ; mèches tassées. Les suites sont favorables. La température baisse et atteint la normale en quelques jours. A partir du 4e jour, la fétidité des crachats disparaît. L'expectoration se réduit à peu de chose. Le quinzième jour ablation des drains et des mèches. Guérison en deux mois. Ce malade a été revu trois mois après. La guérison se confirme, l'état général est excellent.

— Le troisième cas concerne un femme de 26 ans qui toussait depuis quatre mois, quand elle fut prise d'un grand frisson, accompagné d'un violent point de côté, d'une dyspnée extrême et d'une ascension thermique à 40°. L'expectoration devient fétide et la toux quinteuse. A la percussion on trouve une matité suspendue très nette à l'union du premier tiers supérieur et des deux tiers inférieurs du poumon droit. A ce niveau souffle tubaire et râles bulleux. La radio décèle une zone très obscure à la base du lobe supérieur. Pas de niveau liquidien. Résection de la 3e côte dans l'aisselle. La ponction de l'interlobe est négative. Décollement pleural et tamponnement par mèches serrées. Le lendemain vomique. La température se maintient élevée jusqu'au 18e jour après l'opération ; après quoi défervescence. L'expectoration diminue, la fétidité aussi, la respiration devient plus libre. l'amélioration se poursuit, favorisée par des exercices respiratoires prudents.

La guérison est obtenue en trois mois. Revue dix mois après en parfait état général et local.

— Le quatrième cas fut un échec. Il s'agissait d'un enfant de 12 ans, porteur d'un abcès gangréneux de la base gauche drainé deux ans auparavant. Après une amélioration passagère, réapparition d'une expectoration peu abondante, mais fétide (2 crachats). Le traitement médical est inefficace et la radio montre une poche à contours sphériques et à contenu hydro-aérique.

Opération sous protoxyde d'azote. Décollement pleuro-pariétal de toute la base du poumon ; l'affaissement est maintenu par des mèches tassées que l'on remplace le lendemain par un pessaire de Garrel. Trente six heures après, vomique de 60 grammes, de pus verdâtre et très fétide. Expectoration abondante les jours suivants. La compression est supprimée au bout de quinze jours et trois semaines après l'intervention la fétidité avait disparue et l'expectoration était minime. A la radio on notait pourtant la persistance de la poche hydro-aérique, ce qui décide à faire une pneumotomie. Amélioration, mais poche persiste.

— Le cinquième cas aboutit à la mort. Le décollement fut pratiqué pour compléter le résultat insuffisant d'un pneumothorax. C'était un homme de 45 ans, atteint d'une gangrène pulmonaire de la région sous-claviculaire droite. Il souffrait depuis onze mois, avait de la fièvre, de la toux, une expectoration fétide abondante et de couleur chocolat, avec vomique hémoptoïque. La radio décèle une collection hydro-aérique de la région sous-claviculaire droite. Il est tout d'abord traité par un pneumothorax artificiel entretenu par des injections fréquentes d'azote ; les deux tiers inférieurs du poumon ont été affaissés, le tiers supérieur reste accolé à la paroi ; le pneumo a donc été sans effet sur la partie supérieure malade et fixée par des adhérences. Opération sous anesthésie générale au chloroforme. Résection de la deuxième côte, sous la clavicule. Décollement large du poumon induré, mais à la limite des adhérences, déchirure de la plèvre pariétale et pénétration dans la vaste cavité du pneumothorax. Suites très mauvaises. Pyopneumothorax mortel.

— La seule observation de Descarpentries qui se rapporte à notre sujet concerne un homme de 19 ans, qui souffre depuis cinq ans d'une bronchite fétide avec fièvre, dyspnée, et expectoration abondante. A la radiographie . obscurités mal

définies, localisées à la portion inférieure du poumon gauche ; il n'y a pas de cavités appréciables.

Anesthésie aux vapeurs chaudes d'éther. Résection de la huitième côte. Décollement pleuro-pariétal difficile du fait d'adhérences solides, décollement diaphragmatique. L'expectoration diminue rapidement. L'état général s'améliore. Malgré l'affaissement incomplet du lobe inférieur l'amélioration est notable, il persiste une expectoration journalière d'un petit verre environ.

— Le malade dont l'observation est rapportée par MM. Caussade et Tardieu dans le *Bulletin de la société médicale des Hôpitaux de Paris*, du 31 oct. 24, est âgé de 43 ans. Il a été traité par différents moyens thérapeutiques pour une gangrène pulmonaire à forme prolongée (d'une durée de quatre ans) de la base du poumon droit ; gangrène compliquée six mois après son début, d'une pleurésie purulente fétide et consécutivement, d'un pyopneumothorax traité par ponction et pleurotomie. Cette intervention fut suivie d'une amélioration passagère, à la suite de laquelle survint une nouvelle poussée de gangrène pulmonaire nécessitant une intervention chirurgicale, en l'espèce un décollement pleuro-pariétal. Il fut pratiqué par M. Roux-Berger et suivi d'une compression du poumon à l'aide d'un ballonnet pneumatique. Quelques mois après cette intervention on achève la pleurolyse, la radiographie ayant montré l'insuffisance du premier décollement et que la compression ne s'exerçait pas en bonne place ni sur une assez vaste étendue. A la suite de cette compression réalisée par deux ballons, une vomique fétide de 200 gr. environ se produisit. Les semaines suivantes l'expectoration, beaucoup moins abondante, était moins fétide : huit mois après la fétidité avait disparu. Cette amélioration légère, est suivie d'un abcès gangréneux du poumon secondairement formé, et nous sommes à la troisième année de la maladie. Toutes les médications, ail, injection intratrachéales trans et susglottiques d'huile goménolée, arsénobenzol, sérothérapie de Weinberg, de Leclainche et Vallée ont été inefficaces. Seul le décollement avec compression pulmonaire consécutive a donné un résultat passagèrement heureux.

— Le cas de Moiroud concerne une jeune fille de 20 ans qui a des signes de suppuration cavitaire dans la partie moyenne et postérieure du poumon droit, près du hile. La radiographie confirme en ce point la présence d'une cavité grosse comme un

une mandarine, entourée de tissu clair. L'affection a débuté il y a dix mois, par une douleur scapulaire et une hémoptysie abondante. Ces phénomènes se renouvellent à intervalles irréguliers. Expectoration purulente abondante (100 cc. par jour). La température reste aux environs de 38° 5. Un essai de pneumothorax artificiel n'amène aucune amélioration, pas plus que des injections répétées d'auto-vaccin. Examen des crachats : pas de bacilles de Koch, flore polymicrobienne abondante. Après résection de la cinquième côte, on procède au décollement pleuro-pariétal, il est pénible au niveau du sinus costo-médiastinal du fait d'une zone d'adhérences serrées, qu'il faut détruire aux ciseaux. Dès lors le poumon s'affaisse. Compression à l'aide de mèches de gaze maintenue un mois et demi. L'expectoration se tarit très lentement. Quinze mois après l'intervention, état général excellent. Guérison clinique et radioscopique. Trois ans après, toux, quelques crachats hémoptoïques ; reprise qui cède à un traitement médical ; les différents examens ne révèlent aucune lésion en évolution mais l'auteur reste persuadé « de la persistance d'une épine irritative au niveau de laquelle pourra se développer un foyer inflammatoire ».

— Le premier malade de Papin fut une guérison. C'est un homme de 41 ans qui eut au cours d'une grippe une vomique abondante de pus brun et horriblement fétide, consécutive à un abcès, probablement gangréneux, du sommet droit. Température à 38-40°. État général, mauvais. Expectoration abondante et très fétide. A l'auscultation, signes cavitaires. La radioscopie et la radiographie montrent une cavité assez volumineuse occupant tout le sommet droit. Intervention sous anesthésie générale au chloroforme. Résection du deuxième cartilage costal et de la deuxième côte jusqu'au-dessous de la clavicule. Décollement pleuro-pariétal facile, sauf tout à fait en dedans, un peu en avant de la colonne vertébrale. La cavité obtenue a le volume du poing. Affaissement maintenu à l'aide de plusieurs longues mèches de gaze stérilisée. Sérothérapie anti-gangreneuse. Il n'y a pas d'expectoration abondante aussitôt après l'opération. Dans la suite elle atteint la valeur d'un plein crachoir pendant quelques jours, puis elle diminue régulièrement en même temps que la température tombe. A partir du quatrième jour l'apyrexie est complète. Un mois après, l'expectoration est définitivement tarie. L'état général est excellent. Le tampon-

nement du sommet pulmonaire a été maintenu trois semaines, en changeant les mèches de temps à autre. Il est supprimé peu à peu, à mesure que la guérison se confirme. Revu un an après : santé parfaite.

— Son deuxième malade mourut. C'était une femme de 32 ans, enceinte de sept mois, atteinte d'un abcès gangreneux du sommet du poumon gauche consécutif à un abcès de l'amygdale gauche. Point de côté violent, pression, douleur à la percussion du thorax, température élevée. L'expectoration est abondante, purulente et fétide ; parfois de véritables vomiques. Pas de signes stéthoscopiques. A la radio : cavité siégeant dans le tiers supérieur du poumon gauche, avec niveau liquidien. L'opération se fait à l'anesthésie générale au chloroforme. Résection de la deuxième côte. Décollement pleuro-pariétal relativement facile. Au moment où on l'achève : déchirure de la plèvre. Tamponnement immédiat. Le huitième jour accouchement prématuré. Le quinzième, mort, du fait d'un pyopneumothorax. A l'autopsie : la plaie du décollement pleuro-pariétal conduit dans une cavité intra-pleurale infectée et suppurée.

— Le premier cas rapporté par MM. Courcoux et Desplas concerne une femme âgée de 25 ans, qui fit une gangrène embolique de la partie moyenne du poumon droit, à la suite d'une infection puerpuérale ; foyer périscissuraire avec symptomes stéthacoustiques cavitaires au sein d'un parenchyme qui donnait l'impression tantôt d'un bloc dense, asséché, tantôt d'une masse en voie de ramollissement. Cette gangrène, à forme prolongée, fut traitée par les moyens les plus divers : tout à tour, pneumothorax, novarsénobenzol, injections intra trachéales d'huile goménolée, sérum de Weinberg, sérum de Vincent et Stodel furent employés ; chacun avec un succès passager, jusqu'au jour où devant la persistance des lésions et leur tendance à s'étendre, il fut décidé de faire une pleurolyse pariétale. Elle fut précédée, sept jours avant, d'une phrénicectomie. Le décollement pleuro-pariétal, fait à l'anesthésie locale, après résection sous-périostée de la deuxième côte sur 5 centimètres de longueur, fut facile et largement poursuivi, vers le bas on « on atteint le diaphragme ; il remonte en dedans jusqu'à la partie moyenne du sternum, en arrière jusqu'à la gouttière costovertébrale ; en haut, on décolle facilement le dôme ». La pleurolyse faite, le poumon est nettement affaissé ; dans la cavité on introduit un ballon

de Champetier de Ribes que l'on gonfle moyennement pour maintenir l'atélectasie. A la fin de l'intervention, vomique de 80 grammes environ, suivie dans la journée d'une expectoration de 40 grammes à peu près. Mais la malade est en proie à une angoisse extrême. Son pouls est petit, incomptable, sa respiration est à 60 et malgré tous les soins prodigués elle succombait dans la nuit à des phénomènes d'insuffisance cardiaque suraiguë, un an après le début de son affection.

— La deuxième observation de Courcoux et Desplas, prise avec une extrême minutie se rapporte à un homme de 46 ans, blessé de guerre, évacué fin 1914 pour plaie pénétrante de l'épaule et du poumon droits. Deux mois après sa blessure, cet homme eut une vomique : elle est suivie de plusieurs autres, toutes précédées d'une poussée de température. En janvier 1921, six ans après sa blessure, réveil infectieux très sévère ; assez brusquement survient un point de côté sus-mamelonnaire droit très violent. La température monte à 40° et s'y maintient plusieurs jours. La toux est fréquente, douloureuse, la dypsnée extrême. Bientôt, survient une expectoration purulente abondante, sentant mauvais ; peu à peu ce sont de vraies vomiques parcellaires. Au bout de quelques jours, la fièvre cède, pour reprendre, en crochet, quand l'expectoration diminue ; celle-ci est continuelle, purulente, malodorante, son volume oscille entre 50 et 100 grammes. Le sujet est fatigué, asthénique ; il a perdu l'appétit, est amaigri et anémié.

L'examen de la poitrine permet de constater une zone de sub-matité dans le tiers supérieur du poumon droit, en avant. A ce niveau, le murmure vésiculaire absent est remplacé par une respiration soufflante aux deux temps, avec un timbre un peu métallique et de nombreux râles humides augmentés par la toux. La raisonnance vocale est exagérée, avec transmission nette à l'oreille.

Les examens radioscopiques et radiographiques confirment les signes stéthoscopiques : au niveau du deuxième espace intercostal droit, au-dessous de la deuxième côte et débordant en bas, on note deux zones claires plus hautes que larges, donnant l'impression d'un sablier. En dehors et surtout en dedans, se prolongeant vers le hile existent des tractus très marqués qui indiquent une réaction fibreuse concomittante du tissu pulmonaire voisin.

Les examens bactériologiques plusieurs fois renouvelés donnent les résultats suivants : nombreuses colonies de microbes variés ; pneumocoques, staphylocoques, pneumobacilles de Friedlander et flore anaéobique abondante ; pas de bacille de Koch.

En somme : foyer de suppuration chronique en état de gangrénisation secondaire datant de plus de cinq ans et consécutif à une plaie pulmonaire. L'intervention est faite sous anesthésie régionale. Incision sur la deuxième côte. La plèvre épaissie est décollée sur une large surface. Le poumon affaissé, maintient presque intégralement son affaissement, même dans les inspirations forcées. Tamponnement avec des mèches, 2 drains. On supprime le temponnement le huitième jour. Après quelques oscillations, la température atteint 37° 2 le sixième jour et s'y maintient. L'expectoration augmente progressivement pour atteindre son maximum le quatrième jour. Elle diminue ensuite avec une étonnante régularité pour être réduite à 10 grammes le quatorzième jour. Le douzième la fétidité avait disparu. Guérison en deux mois. Le malade a été revu cinq ans après, il est en parfait état, ne tousse plus, ne crache plus. Mais des examens cliniques et radiologiques traduisent la persistance des cavités pulmonaires qui n'ont pas disparu. Il y a donc lieu de penser que sous l'influence de la compression qui a vidé leur contenu, il y a eu assèchement et nettoyage de ces foyers qui étaient des gîtes microbiens.

— La dernière observation appartient à M. Tuffier. Un maladede 39 ans souffre depuis près de deux ans d'une suppuration fétide, liée à une lésion gangréneuse du poumon droit. Le début, aigu, a été bientôt suivi de vomiques et enfin d'expectoration continue avec fièvre vespérale, hémoptysies, état général grave. A l'auscultation et à la radiographie : vaste cavité interscapulaire droite. Une phrénicectomie détermine une sédation très marquée de la suppuration et des accidents fébriles. L'état restant stationnaire et l'amélioration insuffisante on fait six mois après cette première intervention un décollement pleuro-pariétal qui procure une amélioration très marquée, laquelle s'est pourvuivie jusqu'à guérison complète.

En somme, sur 16 malades atteints d'abcès gan-

greneux et traités par la pleurolyse pariétale, 10 ont guéri, trois se sont améliorés, un n'a ressenti aucune amélioration et deux sont morts. Ce qui nous donne un pourcentage de :

Guérison : 62 %
Amélioration : 19 %
Echec : 6 %
Morts : 13 %

Technique. — L'opération du décollement pleuro-pariétal doit être faite de préférence à l'anesthésie locale ou régionale, à l'aide d'une solution de novocaïne ou de stovaïne à 1 /200.

Les téguments incisés, le périoste costal anesthésié, on resèque un fragment de côte, au niveau de la caverne, puis doucement, à l'aide d'un doigt introduit par l'ouverture, on décolle la plèvre pariétale de la paroi thoracique, sur une surface circulaire aussi étendue que possible. Aussitôt le poumon s'affaisse et la caverne s'applatit. Cet affaissement réalisé, doit-on le maintenir, et combien de temps ? Dans certains cas d'abcès superficiel la simple pleurolyse suffit à assurer l'évacuation et l'affaissement de la caverne (Descarpentries); dans d'autres, où la poche est profonde et parfois scléreuse il faut pratiquer une compression permanente, à l'aide de greffe insinuée dans le décollement (Tuffier) ou temporaire (Roux-Berger) au moyen de mèches de gaze, d'un pessaire de Gariel, ou d'un coussinet insufflable (Delbet).

Le but principal du décollement pleuro-pariétal, tel qu'il avait été conçu par son auteur, était de réa-

liser une collapsothérapie permanente, qu'il devait obtenir en remplissant le cavité extra-pleurale par du tissu graisseux, de l'épiploon, ou même du tissu plus dur, comme le fibrome. Si, depuis l'inauguration de la méthode, la technique n'a guère varié, il faut reconnaître, qu'en revanche, bien des procédés ont été décrits, qui visent à remplir la cavité extra-pleurale. Ils s'appliquent en général à la compression des lésions tuberculeuses du poumon ; certains ont été appliqués au traitement de la gangrène pulmonaire. Greffes graisseuses, greffes pédiculées des muscles pectoraux, plombage à la paraffine, compression par mèches de gaze. par les ballons de caoutchouc de Gwerden, de Jessen, par le pessaire de Gariel ont été et restent les moyens les plus en usage. Schlanger comble la cavité avec de la gaze iodoformée ; Sauerbruck la comprime à l'aide de gaze pendant six à huit semaines ; Roux-Berger pendant quinze jours, mais il refait le pansement tous les cinq jours. Jessen laisse un tamponnement à demeure pendant quinze jours et suture secondairement la plaie. Stöcklin préfère le plombage à la paraffine ; Büll se sert de greffe graisseuse, il emploie la graisse de la paroi abdominale avec l'aponévrose superficielle et oriente celle-ci vers la plaie pour que la cicatrisation n'en soit pas génée par des lobules graisseux. Baer emploie une masse formée de fragments de paraffine, avec un point de fusion de 48-56, de carbonate de bismuth à 0,5 % et d'iodoforme à 0,5 %. Jessen utilise un mélalange de cire et de vaseline ; Davies préfère la paraf-

fine liquide. La greffe pédiculée du grand et du petit pectoral a été employée par Archibald ; Alexander use de cette dernière méthode, en la modifiant légèrement : il sectionne en particulier les nerfs thoraciques antérieurs lorsqu'ils atteignent la face inférieure des pectoraux.

Des différentes statistiques, de celle de Deuck en particulier, il résulte que la greffe graisseuse est préférable parce que la plus maniable et la moins dangereuse ; mais, elle ne doit jamais être faite au contact d'un organe infecté. Un décollement pratiqué au voisinage d'une lésion très septique du poumon n'est pas un milieu favorable à l'évolution aseptique d'une greffe (Roux-Berger). C'est dire qu'elle doit être proscrite dans la gangrène pulmonaire ; et pourtant, les deux faits de Tuffier viennent à l'encontre de cette affirmation puisque dans les deux cas publiés elle fut bien tolérée et réalisa la compression permanente recherchée. Il faut néanmoins considérer que l'élimination par infection est possible. Tuffier lui-même en cite quelques cas. Et du reste, la compression permanente est elle absolument nécessaire dans les lésions gangréneuses. Pour Roux-Berger, « une lésion non tuberculeuse ne nécessite pas une compression définitive du poumon. » La cicatrisation peut s'obtenir par une simple compression temporaire ; le décollement seul est parfois insuffisant, bien que dans le cas de Descarpentries il suffit à assurer l'évacuation et l'effacement de la caverne.

L'obstacle le plus important qui s'oppose à la cica-

trisation des lésions, réside dans leur solidarité avec la paroi thoracique, solidarité qui rend impossible l'immobilisation du poumon. Le décollement, en détruisant cette union pleuro-pariétale provoque l'affaissement du poumon, lequel engendre la compression de la poche intra-pulmonaire dont le contenu purulent est chassé vers les bronches. Sous cette action compressive, les parois de l'abcès s'accolent, et la cicatrisation se produit. Le tamponnement temporaire favorise cette évolution vers la cicatrisation, l'active même, sa raison d'être disparaît dès que le but est atteint. Roux-Berger l'a fortement préconisé, les bons résultats qu'il obtint, auxquels s'ajoutent ceux de Moiroud, de Papin, de Courcoux et Desplas, viennent souligner les bienfaits que l'on peut tirer de cette méthode. On peut donc admettre, sans écarter définitivement la compression permanente, que la technique préférable dans le traitement de la gangrène pulmonaire est la compression temporaire.

Combien de temps doit on la maintenir ?

Moiroud la maintient six semaines, Papin la diminue progressivement dès la troisième semaine, Desplas la supprime au bout de huit jours, Roux-Berger la laisse une quinzaine, en refaisant le pansement tous les cinq jours. En réalité, aucune règle ne préside à son maintien. Seule l'évolution des symptômes doit en fixer la durée. Les signes fonctionnels, la température, l'expectoration, l'absence ou non de rétention au niveau des mèches sont les éléments qui doivent guider,

aidés de la radioscopie qui permettra de suivre l'évolution des lésions.

Résultats. — Si l'on excepte les cas où l'écrasement du foyer fut insuffisant pour entraîner une modification de l'état général du malade, on peut dire que les résultats du décollement pleuro-pariétal sont particulièrement bons.

C'est l'expectoration qui subit la première l'influence de la compression. En général elle augmente dès les premiers jours ; du pus fétide s'évacue par les bronches, quelquefois sous forme de vomiques. Il en fut ainsi pour le malade de Papin, dont l'expectoration augmente dès les premiers jours, et pour ceux de Roux-Berger (obs. III et IV). Le premier eut une vomique dès le lendemain ; le second, trente-six heures après. Ce petit malade de douze ans, qui n'expectorait avant l'opération que deux crachats très fétides par jour, eut une vomique de 60 grammes, trente-six heures après l'intervention. Les jours suivants, l'expectoration fut abondante et les crachats augmentaient chaque fois qu'on insufflait le ballonnet servant à comprimer la caverne. Mais cet accroissement n'est que passager ; après avoir atteint un maximum, l'expectoration diminue. Sa quantité quotidienne décroit progressivement, parfois avec une régularité surprenante, et cela jusqu'à tarissement absolu et définitif.

En même temps que l'expectoration diminue, la fétidité s'atténue. Elle disparaît en général assez rapidement, en quatre jours dans le deuxième cas

de Roux-Berger, en vingt jours dans son quatrième. Chez le malade de Courcoux et Desplas la fétidité disparait dès le douzième jour. La courbe de l'expectoration de ce patient est d'une régularité remarquable et caractéristique, elle traduit une évolution tout à fait normale. Le premier jour, elle est à 75 grammes ; le troisième, elle atteint son maximum à 110, elle décroit alors progressivement pour être à 10 grammes le quinzième jour et complètement tarie en trois semaines.

A cette heureuse évolution s'ajoute une amélioration très marquée de l'état général ; la température s'abaisse (le premier malade de Papin était apyrétique dès le 4e jour), l'appétit renaît, les forces augmentent. La toux diminue puis cesse, le malade se rétablit, il engraisse, et la guérison est obtenue en un temps variable pouvant aller de deux à six mois, guérison que l'on peut activer par des exercices respiratoires prudemment menés et qui se traduit souvent à l'écran par la disparition complète des lésions. Ces exercices, en précipitant le retour du poumon à la paroi favorisent la cicatrisation de la zone décollée et la guérison.

Les résultats de l'opération ne sont pas toujours aussi heureux. Ils peuvent être une simple amélioration passagère à la suite de laquelle s'établit un catarrhe chronique (Tuffier, Roux-Berger, obs. I). Dans le cas de Moiroud l'amélioration dura quinze mois ; elle fut suivie d'une légère rechute dans la zone atteinte qui laisse « une épine irritative au niveau de laquelle pourra se développer un foyer

inflammatoire ». Enfin on peut avoir des échecs. Le quatrième cas de Roux-Berger en est un. L'amélioration ne fut que passagère et pour obtenir la guérison il fallut recourir à la pneumotomie. Il n'en reste pas moins vrai que sur quinze malades traités par le décollement pleuro-pariétal neuf ont guéri, trois ont été améliorés ; il y eut un échec et deux morts, du fait même de l'intervention. C'est qu'en effet, elle n'est pas exempte d'accidents.

Au cours de l'intervention, la symphyse pleurale étant limitée, il se peut que la plèvre libre soit ouverte, à la limite du décollement. La cavité pleurale s'infecte, ce qui n'a rien d'étonnant au voisinage d'un foyer septique. Un pyopneumothorax en est la conséquence. C'est une complication d'une exceptionnelle gravité, dont l'issue fatale est la règle. Cet accident est signalé deux fois dans nos observations, il fut toujours mortel.

A la limite des adhérences, dit Roux-Berger dans le compte-rendu opératoire de son observation V, déchirure de la plèvre et pénétration dans la vaste cavité pleurale antérieurement insufflée par un pneumothorax. Les suites sont très mauvaises. Pyopneumothorax et mort.

La relation de Papin (obs. II) est identique :

Au moment où on achève le décollement, il se produit une petite déchirure de la plèvre, dans laquelle l'air pénètre en sifflant. Les jours suivants, la plaie du décollement pleuro-pariétal qui suppurait légèrement depuis quelques temps, suppure avec plus d'abon-

dance. Il existe une infection évidente du pneumothorax créé au contact de la zone opératoire. Les phénomènes infectieux augmentent et la malade meurt. A l'autopsie, la place du décollement conduit dans une cavité intra-pleurale infectée et suppurée.

Ces deux relations, identiques quant à la cause de la mort, diffèrent cependant sur un point. Dans la première, un pneumothorax artificiel avait été antérieurement réalisé, qui ne pouvait que faciliter l'infection et en aggraver les risques.

Les complications secondaires sont exceptionnelles. Il n'en est point signalé dans les observations de gangrène pulmonaire. Dans les décollements pour lésions tuberculeuses du poumon, Tuffier mentionne l'emphysème sous-cutané, et Moure une mort par collapsus cardiaque ; le tamponnement trop serré d'une lésion du sommet gauche avait probablement provoqué une compression du cœur. Nous notons ces accidents, rien ne s'oppose à leur production dans la gangrène pulmonaire.

Indications. — Le décollement pleuro-pariétal est une opération qui a des indications précises et dont l'effet purement mécanique, doit être localisé. Il n'est applicable qu'aux *lésions unilatérales* et ne doit être tenté que sur des sujets capables d'en faire les frais. Ces points mis à part, qui se rapportent également à la pneumotomie et au pneumothorax artificiel, il est des facteurs essentiels qui président à son application.

Si, dans le pneumothorax, l'intégrité de la plèvre

est recherchée, il n'en est pas ainsi dans le décollement pleuro-pariétal où *la symphyse pleurale absolue est nécessaire*, sur une certaine étendue et au delà de la limite des lésions, car il importe toujours d'assurer le décollement du poumon sur la plus grande surface possible. Si la plèvre est libre, le procédé est irréalisable. Dans ce cas, on peut essayer de créer une symphyse par pneumopexie ou par irritation de la plèvre. Ces procédés permettent bien la soudure des deux feuillets pleuraux, mais sur une surface restreinte et partant insuffisante pour faire un décollement vaste comme il est souvent utile d'en produire dans les lésions gangreneuses du poumon.

Si la symphyse pleurale est nécessaire, *l'absence de collection pleurale concomittante* ne l'est pas moins. La plèvre sous jacente doit être libre de tout liquide et cela par crainte d'infection secondaire.

Une autre condition essentielle du succès, est que *l'excavation soit largement ou, tout au moins, suffisamment ouverte dans les bronches*, pour qu'elle puisse se vider facilement par leur intermédiaire. La compression du poumon doit aboutir à une véritable expuition, aucune rétention ne doit persister pour que se produise l'accolement des parois des cavités ainsi évacuées. Faute d'un drainage suffisant on court souvent à un échec, pour ne pas dire toujours.

A ces facteurs essentiels, s'en ajoutent d'autres, dont l'importance n'est pas moins grande :

La limitation des lésions joue un rôle de premier plan. Les chances de succès seront d'autant plus

grandes que le foyer sera plus limité. La multiplicité des abcès, à condition qu'ils soient groupés, constitue une indication princeps du décollement, de même :

L'imprécision du siège. Souvent, on éprouve une certaine difficulté à localiser exactement une suppuration pulmonaire. Dans ces conditions, surtout si l'on a à faire à un foyer profond, mal localisé, formé de cavités multiples, le décollement pleuro-pariétal constitue un excellent moyen de traitement. Ici, comme dans tous les autres cas, du reste, il faut savoir recourir à la radioscopie, et surtout à la radiographie. Elle renseigne avec plus de précision et fournit parfois une image qui fait écarter toute idée de drainage direct (Roux-Berger). C'est lorsque au lieu d'une ombre opaque, étendue et sans niveau liquidien, elle montre toute une zone de poumon gris, sans limite bien nette, et parsemée de tâches plus claires et d'autres plus foncées, indice d'une lésion certainement pulmonaire et diffuse (obs. Desplas.)

La localisation apexienne est la localisation de choix. Les travaux de Quincke ont démontré que les collections du sommet ont une plus grande facilité à se drainer spontanément dans les bronches. Elles sont donc plus sensibles au décollement, d'autant mieux que le thorax est immobile dans sa partie supérieure, et que l'action de l'affaissement y est plus efficace.

Pour que l'opération produise ses heureux effets, il faut aussi que l'excavation ait conservé une *certaine souplesse*, pour pouvoir s'affaisser. Plus le cas est récent, plus les parois de la cavité sont souples, plus

les chances de succès augmentent. Avec le temps, les lésions scléreuses se développent ; elles peuvent faire obstacle à tout essai d'affaissement. Dans ces cas, la compression permet d'obtenir un succès, là où le simple décollement a échoué. Si celui-ci est particulièrement indiqué dans les lésions récentes et superficielles, celui-là s'impose dans les cas où le foyer est profond, et dans tous ceux où l'ancienneté des lésions fait craindre un certain degré de sclérose. Cette ancienneté était de cinq ans dans l'observation de Courcoux et Desplas, et les foyers étaient scléreux. La guérison fut pourtant obtenue, grâce au décollement avec tamponnement temporaire.

Telles sont les indications du décollement pleuro-pariétal. Mais il est encore pourtant un point qui doit retenir l'attention : il se peut qu'une gangrène pulmonaire traitée sans succès par un pneumothorax insuffisamment compresseur soit, dans la suite, soumise à la pleurolyse pariétale, dont elle relevait. Dans ces conditions, il ne faut pas agir précipitamment ; l'opération sera tentée lorsque le poumon aura de nouveau rempli la cavité pleurale, lorsqu'il sera complètement revenu à la paroi, et avec une extrême prudence.

En résumé, le décollement pleuro-pariétal répond à des indications nettes et précises. Il semble devoir intervenir là où le pneumothorax et la pneumotomie ont échoué. Cette méthode n'est pas sans intérêt, elle ne doit être opposée à celle de Forlanini, ou à la pneumotomie. Elle tire ses indications des contre-indica-

tions de ces dernières et paraît être le procédé de choix dans les cas où des adhérences pleurales serrées et résistantes rendent impossible l'insufflation de gaz entre les deux feuillets pleuraux, dans ceux où la pneumotomie est irréalisable. Nous verrons plus loin que le décollement pleuro-pariétal du sommet peut devenir un adjuvant nécessaire, comme complément d'une phrénicectomie qui a affaissé tout le lobe inférieur du poumon, et terminerons en signalant les bienfaits que l'on peut tirer, de l'adjonction à cette méthode, de la serothérapie antigangréneuse.

LA THORACOPLASTIE EXRA-PLEURALE

La thoracoplastie extra-pleurale de Quincke, n'a été utilisée que dans des cas rarissimes de gangrène pulmonaire ; elle a surtout été employée dans le traitement de la dilatation des bronches, et de la tuberculose pulmonaire.

C'est une opération extrêmement traumatisante, et d'une gravité d'autant plus grande qu'elle est faite sur des sujets dont la résistance est fortement diminuée par l'infection. Les cas où elle peut être appliquée au traitement de la gangrène pulmonaire, sont d'une extrême rareté, et si par exception, un malade pouvait en tirer un heureux bénéfice, nous pensons que cette intervention devrait toujours être précédée d'une phrénicectomie. Cette opération préliminaire

permet d'aborder la thoracoplastie avec plus de sécurité, on ne saurait trop la négliger surtout quand on songe aux risques indéniables de l'opération de Quincke.

LA PHRÉNICECTOMIE

L'application de la phrénicectomie au traitement des cavités gangréneuses du poumon est de date récente ; elle fut consécutive aux succès obtenus par différents auteurs, dans la cure des cavernes tuberculeuses et des dilatations bronchiques de la base du poumon.

C'est en 1911 que Stuertz utilisa, pour la première fois, la phrénicotomie, dans le traitement des suppurations de la base. A la même époque, Sauerbruck en avait fait l'essai dans un grand nombre de cas de tuberculose pulmonaire. Depuis, elle fut maintes fois employée, soit seule, soit associée au pneumothorax, à la thoracoplastie extra-pleurale, à la pleurolyse pariétale. En même temps que ses indications se précisaient, sa technique opératoire évoluait. Jugeant la phrénicotomie insuffisante parce qu'elles ne déterminait qu'une paralysie passagère du diaphragme, Félix et Goetze lui substituaient l'exérèse du nerf phrénique, ou phrénicectomie, seule capable d'assurer l'hémiplégie durable du diaphragme.

Avant d'entreprendre la description des diverses modalités de la phrénicectomie, avant d'en décrire

la technique opératoire et d'en juger les effets, il nous semble utile d'en faire une brève étude, tant anatomique que physiologique. Elle nous aidera à préciser les différents temps de l'acte chirurgical ; elle nous aidera à comprendre les détails de l'intervention dont le but est d'obtenir l'hémiplégie du diaphragme.

Anatomie. — Les origines du nerf phrénique (nerf diaphragmatique, nerf respiratoire interne de Charles Bell) sont soumises à de nombreuses variétés. Les recherches de Cruveilhier, dont l'opinion est généralement admise aujourd'hui, établissent que, d'une façon constante, ce nerf naît pas plusieurs racines : la principale vient de la branche antérieure de la quatrième paire cervicale ; elle est renforcée par des rameaux additionnels (racines accessoires) qui proviennent l'un de la troisième paire cervicale, l'autre, de la cinquième. Il est exceptionnel qu'une de ces deux racines accessoires n'existe pas ; celle qui vient de C^3 est ténue, celle de C^5 est plus considérable. Elle est aussi la plus fréquente ; et si l'une d'entre elles peut faire défaut, les faits prouvent qu'elles peuvent souvent coexister.

A côté de ces deux racines accessoires que l'on rencontre très fréquemment, le phrénique peut en avoir d'autres, que certains auteurs ont multiplié d'une façon peut être exagérée. Luschka, dans une remarquable monographie sur le phrénique de l'homme, établit que l'origine constante de ce nerf se fait sur la quatrième cervicale ; c'est la racine principale. Les

autres sont variables. Sa statistique porte sur 32 cas ; elle aboutit aux conclusions suivantes :

12 fois le phrénique naissait de C^4 seul
7 fois — — — $C^3 C^4 C^5$
6 fois — — — $C^3 C^4$
5 fois — — — $C^4 C^5$
2 fois — — — $C^4 C^5$

et d'une branche du plexus brachial.

Pour Gössnitz l'origine la plus fréquente se fait sur C^5. Sa statistique porte sur 57 dissections :

19 fois une racine venait de C^3
46 fois — — — C^4
53 fois — — — C^5
34 fois — — — C^6
4 fois — — — C^7

En 1917, dans un travail d'ensemble portant sur 100 cas, qui comprenait les statistiques de Luschka, de Brook et de Green, Herrick établit que :

l'origine sur C^4 seul se voit dans 25 % des cas
— $C^4 C^5$ — 37 % —
— $C^3 C^4 C^5$ — 23 % —
— $C^3 C^4$ — 15 % —

La conclusion qui s'impose, est que la seule racine constante vient de C^4; la plus fréquente ensuite vient de C^5, puis de C^3 et de C^6 ; cette dernière, signalée par Cruveilhier se rencontrant sous la forme d'un petit filet très délié, alors que le mode de communication du phrénique avec la cinquième paire présente des variétés. Quelque fois en effet, la racine semble être double il existe deux filets cheminant côte à côte; c'est que

le nerf envoie un filet de communication à la cinquième paire, qui lui rend presque immédiatement un filet plus considérable que celui qu'elle a reçu : la racine accessoire.

A coté de son origine constante sur C^4, à coté de ses origines accessoires, le phrénique possède des racines anormales venant de différentes paires rachidiennes. Valentin en décrit naissant de tous les points entre C^3 et D^1 ; il en signale même une venant du nerf du droit antérieur de la tête. Hirschfeld en mentionne partant de C^1, C^2 C^6, Sabatier, de C^4 C^5 C^6-C^7. Krause rapporte un cas où la racine provenait de D^1 ; Félix en a vu naitre de C^8 et de D^1. D'autres auteurs, parmi lesquels Sappey en signalent venant de C^6. Henle a vu la racine partant de C^3 ne pas se détacher directement, mais cheminer un certain temps dans la branche descendante du plexus cervical; pour Haller et Wrisberg elle apporterait alors au phrénique des fibres venant du grand hypoglosse. De même, plusieurs observations ont été rapportées dans lesquelles le phrénique reçoit une racine issue du grand hypoglosse. Haller et Wrisberg l'ont rencontré cinq fois sur trente sept cas ; Froment la considère comme constante. Elle se détache de la branche descendante du grand hypoglosse. En réalité elle représente la racine accessoire de C^3 qui chemine un instant dans cette branche descendante, apparaissant comme un filet du grand hypoglosse au moment de la séparation. Cette racine qui emprunte la voie de la branche descendante interne ou de l'anse de l'hypoglosse peut

rejoindre le phrénique au cou ou même plus bas, dans le thorax, devant le pédicule pulmonaire, après être passée en avant de la veine sous-clavière.

Quelles que soient les racines, elles se détachent des branches antérieures des nerfs cervicaux, dès qu'elles émergent des gouttières osseuses creusées sur la face supérieure des apophyses transverses. Elles s'unissent rapidement entre elles pour former le tronc nerveux ; la racine de C^3 atteint celle émanée de C^4 après un court trajet oblique, celle de C^5, naissant en regard du point où aboutit l'anastomose de C^4 a un trajet presque transversal.

La constitution du tronc nerveux se fait sur le bord externe du scalène antérieur et correspond à un plan horizontal passant approximativement sur le bord supérieur du cartilage thyroïde. De là, le nerf descend légèrement oblique en bas et en dedans, plaqué sur la face antérieure du scalène antérieur, dont il croise la direction pour en gagner le bord interne.

A la base du cou, il est au bord interne du muscle ; accentuant alors son obliquité en bas et en dedans, il s'écarte du scalène antérieur s'insinue entre l'artère sous-clavière qui est en arrière et la veine qui est en avant, pénètre dans le thorax et s'applique contre le dôme pleural. Il descend ensuite dans le médiastin antérieur, plaqué contre la face interne des plèvres médiastines, longe les gros vaisseaux de la base, puis les parties latérales du cœur enveloppé dans le péricarde, atteint le diaphragme et se divise en ses branches terminales.

Rapports.

A l'origine : les racines de phrénique baignent dans une athmosphère cellulo-graisseuse au milieu de laquelle se trouvent quelques ganglions lymphatiques. Elles sont en dehors :

1° des gouttières transversaires et des muscles intertransversaires antérieurs et postérieurs, dans l'intervalle desquels s'insinue la branche antérieure du nerf cervical.

2° des muscles prévertébraux qui sont en même temps sur un plan plus antérieur.

En arrière, elles reposent :

1° Sur les 2e, 3e, et 4e languettes d'origine du scalène moyen qui s'insère :

a) sur les tubercules antérieurs de C 2, C 3, C 4, C 5, C 6.

b) sur le sommet et la face antérieure de l'apophyse unituberculeuse de C 7.

2e sur les deux premiers tendinets d'insertion du scalène postérieur qui naît des tubercules postérieurs de C 4, C 5, C 6, et

3° sur les deux derniers de l'angulaire de l'omoplate qui prend naissance sur les tubercules postérieurs des quatre premières vertèbres cervicales.

En avant :

Elles répondent aux origines du scalène antérieur sur les tubercules antérieurs de C 3, C 4, insertions qui se poursuivent plus bas sur C 5 et C 6.

Les racines du phrénique passent entre les scalènes

moyen et antérieur, en s'insinuant dans l'écartement des languettes d'origine de ces muscles.

Au cou :

Le phrénique repose directement sur la face antérieure du scalène antérieur qui sera le point de repère le plus précieux pour la découverte du nerf. Il est compris dans la gaine du muscle, à laquelle il adhère intimement, recouvert par le feuillet aponévrotique qui en constitue la paroi antérieure. Parfois il est inclus dans l'épaisseur de ce feuillet. Quoiqu'il en soit, il faudra toujours faire attention, après l'incision, de ne pas le récliner avec l'une ou l'autre lèvre aponévrotique.

Le nerf du sous-clavier, détaché du tronc primaire supérieur ou de la branche antérieure du 5e nerf cervical est en dehors du phrénique. Il est sous-jacent au feuillet antérieur de la gaine du scalène dans laquelle il est aussi compris. Il est donc en rapport avec la face antérieure du muscle, mais, parfois, il longe son bord externe à distance plus ou moins grande et sur une certaine longueur avant de gagner sa face antérieure.

Au moment où le phrénique abandonne le scalène antérieur il entre en rapport avec l'artère cervicale ascendante ; c'est près de l'origine de celle-ci que la scapulaire supérieure, la cervicale transverse superficielle et leurs veines satellites le croisent transversalement. La cervicale ascendante, comprise sur toute sa longueur dans la gaine du scalène antérieur, remonte sur la face antérieure du muscle. Elle peut rester en dedans du nerf ou le croiser deux fois, en décrivant,

en avant de lui, une courbe à concavité interne. Dans un cas signalé par Baumgartner et Alary une très grosse veine cervicale ascendante anormale, se jetait dans la veine vertébrale après avoir croisé la face antérieure du scalène qu'elle masquait ainsi que le phrénique.

Sur un plan inférieur, la cervicale transverse superficielle, légèrement oblique en haut et en dehors, croise le phrénique et le scalène antérieur pour gagner la face profonde du trapèze.

La scapulaire supérieure, parallèle et sous-jacente à la précédente, croise aussi le phrénique avant de se dégager de la gaine scalénique, pour gagner ensuite l'échancrure coracoïdienne puis les fosses sus- et sous-épineuses.

En avant :

Le nerf est recouvert par l'aponévrose moyenne, sous-tendue par l'omo-hyoïdien ; mince et d'aspect celluleux au-dessus du muscle, elle est dense au-dessous. L'homo-hoïdien, oblique en bas et en dehors croise la face antérieure du phrénique ; son tendon intermédiaire peut être en avant du nerf, le plus souvent il est en dedans, en rapport avec la jugulaire interne.

A gauche, entre la gaine du scalène et l'aponévrose moyenne monte la crosse du canal thoracique. Sa hauteur est variable. En général elle ne déborde pas de beaucoup le plan de la sous-clavière ; parfois, elle peut remonter jusqu'à la 7^{e} apophyse costiforme et même à la 6^{e} (Lecène). Elle est en dedans du phrénique, derrière la jugulaire interne, séparée du nerf par la

forte aponévrose scalénique, ce qui explique la possibilité de blessure du canal thoracique au cours de la phrénicectomie.

En avant du plan moyen, se trouve l'aponévrose cervicale superficielle, qui se dédouble pour engainer le sterno-cleïdo-mastoïdien. La jugulaire externe, comprise dans un dédoublement de l'aponévrose superficielle croise obliquement la face externe de ce muscle et gagne son bord postérieur ; au moment où elle s'apprête à le contourner elle reçoit une anastomose de la veine céphalique. Plongeant dans la profondeur elle traverse l'aponévrose superficielle épaissie en un repli de Dittel, perfore l'aponévrose moyenne entre les muscles omo-hyoïdien et sterno-cleido-hyoïdien, et se jette dans le pressoir rétroclaviculaire, ayant eu un trajet horizontal derrière le chef claviculaire du sterno-mastoïdien et derrière la clavicule, depuis qu'elle a contourné le sterno.

A la base du cou le phrénique est sur le bord interne du scalène antérieur qu'il abandonne, pour s'insinuer entre les vaisseaux sous-claviers : artère en arrière, veine en avant. Arrondi jusque là, il s'aplatit, et envoie au ganglion cervical inférieur, un filet anastomotique qui passe au-dessous de l'artère. Le point de croisement du phrénique et de l'artère sous-clavière varie, suivant que le nerf abandonne plus ou moins haut le bord interne du scalène. S'il quitte haut le bord interne du muscle, il croise la sous-clavière en dedans de l'origine de la mammaire interne ; s'il le quitte bas, il la croise en dehors. Parfois il passe

sur le point où nait ce vaisseau. Green et Schœder ont particulièrement étudié ce détail ; leurs recherches ont porté sur 42 sujets.

Vingt-deux fois le phrénique croisait la sous-clavière en dehors de la mammaire interne.

Treize fois le croisement se faisait en dedans d'elle.

Sept fois il répondait à l'origine de la mammaire interne sur le tronc sous-clavier.

Ce point de croisement répond :

A droite : au segment préscalénique de l'artère.

A gauche : au point de jonction de ses portions thoracique et cervicale.

La différence de la disposition artérielle explique ces variations de rapports ; d'elle dépend aussi la disposition des éléments nerveux voisins du phrénique.

A droite.

Sur le même plan, étagés de dedans en dehors, sont :

Le pneumogastrique, le sympathique et le phrénique. Ce dernier constitue l'élément le plus externe ; au-dessous de la sous clavière il détache un filet qui gagne soit le ganglion cervical inférieur, soit la branche antérieure de l'anneau de Vieussens. Le pneumogastrique est le plus interne des trois. Après avoir longé la face externe de la carotide primitive, il passe sur la face antérieure de la sous-clavière, tout près de son origine, en dedans de l'artère vertébrale, en arrière de la jugulaire interne. Il donne ici le nerf récurrent qui passe sous l'artère en se portant en arrière et en dedans.

Les ympathique est intermédiaire aux deux nerfs,

ses branches nombreuses et multiples constituent l'anse de Vieussens. Elle embrasse l'artère tantôt en dehors, tantôt en dedans de l'artère vertébrale et ses rameaux toujours multiples sont tendus du ganglion cervical inférieur au premier ganglion thoracique, à moins qu'ils ne relient deux points du ganglion stellaire quand il existe.

Le nerf du sous-clavier, dont l'importance est grande, du point de vue de la phrénicectomie, et sur lequel nous reviendrons plus loin, descend en dehors du phrénique et passe en avant de la *veine sous-clavière*. L'anastomose qu'il envoie au phrénique se fait le plus souvent dans le thorax, elle passe sur la face antérieure de la veine, elle est préveineuse et intra-thoracique. Rarement, elle se fait au-dessus de la veine.

A gauche : Ces rapports sont un peu différents. Seuls le phrénique et le sympathique ont des rapports avec la sous-clavière. Le pneumogastrique, plus interne, ne touche qu'exceptionnellement l'artère ; il lui est antérieur et interne, accolé au flanc externe de la carotide primitive. Et ceci a encore pour cause la disposition artérielle qui fait que : à droite l'artère sous-clavière naît derrière l'articulation sterno-claviculaire, tandis qu'à gauche, comme elle vient du médiastin, elle émerge dans la région cervicale, à trois centimètres en dehors de l'articulation sterno-claviculaire.

En avant de ce plan nerveux passe la veine sous-clavière ; le phrénique la croise près de son abouchement dans la jugulaire interne. Par son intermédiaire,

il repond à l'interstice qui sépare le chef sternal du chef claviculaire, du sterno-cleido-mastoidien (point cervical de la névralgie du phrénique).

Lorsqu'ayant franchi la sous-clavière le phrénique commence sa portion thoracique, il accentue son obliquité en bas, en dedans et légèrement en avant, pour gagner la face interne du poumon. Il repose sur le versant antérieur du dôme pleural compris dans un triangle vasculaire formé :

En haut : par la veine sous-clavière.

En dehors : par l'artère mammaire interne.

En dedans : par la veine mammaire interne, cette dernière se jetant dans le tronc brachio-céphalique à gauche, sur le point de réunion des deux troncs brachio-céphaliques à droite. Le X chemine parallèllement et en dedans de lui. Dans certains cas, le phrénique se dispose obliquement derrière l'origine du tronc veineux brachio-céphalique, de telle sorte que, situé à quelques millimètres en dehors de la jugulaire interne dans la partie profonde du triangle sous-claviculaire, il se trouve, au-dessous de la première côte, appliqué contre le bord externe du tronc veineux innominé, entre ce tronc et la portion initiale de la veine mammaire interne. Ce dernier rapport n'est pas absolument fixe. Le nerf phrénique peut se placer en dehors de l'origine du tronc veineux inter-costo-mammaire et passer en avant ou en arrière de lui, lorsque la veine mammaire interne va s'accoler au bord du sternum. La veine mammaire interne est d'ailleurs située en avant du phrénique, au niveau du

bord inférieur de la première côte, et elle reste toujours un peu au-dessous du point de croisement du nerf avec l'artère mammaire interne qui donne de petites branches au phrénique. En somme, lorsque le nerf a croisé l'artère sous-clavière en dehors de l'origine de la mammaire interne, il est obligé pour pénétrer dans la région du dôme pleural, de croiser cette dernière en passant en avant d'elle, disposition de beaucoup la plus fréquente. Pour quitter la région il passe à la face profonde de la veine mammaire interne, et nous sommes alors dans le thorax.

Dans le thorax. Le phrénique se place contre la face interne de la plèvre médiastine, dont il déprime et repousse en dehors le feuillet pariétal pour s'en former une sorte de méso, lequel commence plus ou moins haut sur le flanc latéral de la veine cave supérieure. Il appartient au médiastin antérieur, dans lequel il chemine, accompagné des vaisseaux diaphragmatiques supérieurs. Le plus souvent, ces vaisseaux sont accolés au bord interne du nerf, parfois ils décrivent autour de lui un tour de spire plus ou moins complet.

La disposition asymétrique du cœur et des gros vaisseaux entraîne, pour chaque phrénique, des différences de trajet et de rapports.

Pour les classiques le phrénique droit est plus antérieur que le gauche, pour Hirschfeld et Luschka, c'est l'inverse. Robinson partage cette dernière opinion, il estime que la situation plus antérieure du phrénique gauche est due à la présence de l'œsophage

et de l'aorte qui repoussent le nerf en avant et en dehors ; pour Rieffel, cette projection en avant est essentiellement due au fait que la sous-clavière gauche est sur un plan plus antérieur.

Dans son ensemble. le phrénique droit a un trajet presque vertical, légèrement oblique et en avant. On doit lui considérer deux segments ; un premier, vasculaire ; un second, cardiaque.

1° Dans son segment vasculaire, le nerf est accolé au tronc veineux brachio-céphalique droit : puis à la veine cave supérieure, en dehors de laquelle il descend, jusqu'au point où elle s'enfonce dans le sac péricardique. Il répond :

En dedans : au bord externe du tronc veineux brachio-céphalique droit puis à la veine cave supérieure. Il adhère intimement aux vaisseaux qui sont obliques en bas et en arrière, alors qu'il est, presque vertical, très légèrement oblique en bas et en avant. De ce fait, le phrénique qui répond en haut à la partie postérieure des vaisseaux est en rapport en bas avec leur partie antérieure.

En dehors : il répond à la plèvre médiastine contre laquelle il est intimement appliqué.

En arrière : il est en rapport avec le pédicule pulmonaire correspondant. Il passe directement en avant du hile du poumon alors que le pneumogastrique passe sur la face postérieure de la branche droite, tout près de son origine. Nous avons vu qu'à la base du cou, le pneumogastrique est situé en dedans du phrénique ; il lui est aussi légèrement antérieur. Pour gagner la

face postérieure du pédicule pulmonaire le X se dirige, en bas et en arrière ; le phrénique qui passe en avant du hile se dirige légèrement en bas et en avant. Il en résulte que la direction des deux nerfs les fait se croiser en X très allongé.

En avant : l'interstice dans lequel est logé le phrénique est masqué par le poumon qui vient recouvrir la face antérieure de la veine cave.

2° Dans son segment cardiaque, le phrénique droit répond :

En dedans : à la face droite de l'oreillette droite dont il est séparé par le péricarde.

En dehors : à la plèvre médiastine.

Le phrénique gauche a également deux segments, un vasculaire, l'autre cardiaque. D'abord presque vertical dans la partie supérieure du médiastin antérieur il décrit à hauteur du cœur une courbe à concavité antérieure et interne qui embrasse toute la circonférence du péricarde, jusqu'à la pointe du cœur, en arrière de laquelle il passe. Le phrénique gauche a donc un trajet plus long que son homologue du coté opposé, trajet encore augmenté du fait qu'il atteint le diaphragme plus loin de la ligne médiane que celui du coté droit et sur un plan plus antérieur, et que la voussure diaphragmatique s'élève un peu moins haut à gauche qu'à droite.

Dans son segment vasculaire, le nerf est légèrement oblique en bas et en avant. Il répond :

En avant : à la face postérieure du tronc veineux

brachio céphalique gauche qui croise perpendiculairement sa direction.

En arrière : il est en rapport avec la portion ascendante de la sous-clavière gauche dont il s'éloigne au fur et à mesure qu'il descend, pour croiser la face antérieure et gauche de la crosse de l'aorte, au contact de laquelle il ne vient pas. Il se place alors en avant du pédicule pulmonaire gauche, sans affecter cependant de rapports immédiats avec les éléments qui le constituent.

En dehors : c'est la plèvre médiastine.

En dedans : descendent la carotide primitive et le pneumogastrique gauches, celui-ci accolé au flanc externe de l'artère.

Le X aborde la face antérieure de la crosse aortique en dedans du phrénique, juste en dehors de l'origine de la carotide. Sur la face antéro-externe de la crosse, il décrit une courbe à concavité postérieure et supérieure qui le porte en arrière. Il atteint ainsi la face inférieure de la crosse de l'aorte, nettement en dehors du plan de la carotide primitive, en un point situé en dehors et en arrière de l'abouchement du ligament artériel, c'est à dire au-dessous de la sous-clavière ou même en dehors et en arrière d'elle. Il tend à se placer derrière le phrénique, avec lequel il abandonne tout rapport, pour passer derrière le pédicule pulmonaire et cheminer dans le médiastin postérieur. Au-dessus de la crosse de l'aorte, la veine intercostale supérieure et gauche s'insinue entre les deux nerfs pour gagner le tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Dans son segment cardiaque le phrénique gauche répond :

En dedans : à l'oreillette puis au ventricule gauches dont il est séparé par le sac fibreux péricardique. La pointe du cœur masque le nerf en passant en avant de lui.

En dehors, c'est encore la plèvre médiastine.

Arrivé à un centimètre environ de la face convexe du diaphragme le phrénique, se divise en un certain nombre de branches terminales, tant à droite qu'à gauche. Auparavant il a donné quelques filets collatéraux que nous envisagerons plus loin, lorsque nous aurons étudié les anomalies de trajet du nerf. Elles ont leur importance, d'autant plus qu'elles se produiduisent le plus souvent dans sa portion cervicale et qu'elles peuvent compliquer une phrénicectomie.

Le phrénique peut cheminer en dehors du scalène antérieur. Walsham et Casali en ont cité des exemples. Dans un premier cas, le nerf restait en dehors du scalène jusqu'à hauteur de la première côte ; à ce niveau, il changeait de direction, se dirigeait transversalement en dedans, et croisait en avant l'insertion du scalène sur le tubercule de Lisfranc, pour continuer ensuite son trajet normal. Une autre fois, il passait devant la veine sous-clavière, toujours après avoir longé le bord externe du scalène ; cette anomalie, passage en avant de la veine, a souvent été signalée. Dans un troisième cas, il croisait la face antérieure du tronc veineux brachio-céphalique.

Wrisberg, Krause, Grüber, Schœder, et maints

autres, ont rapporté des observations où le nerf phrénique traversait la veine sous-clavière, compris dans une boutonnière veineuse. Dans un cas de Wrisberg et dans un de Krause, le nerf était inclus dans l'épaisseur de la paroi antérieure de la veine, simplement séparé du sang par le revêtement endothélial. Ces anomalies s'expliquent par le développement. La veine sous-clavière, comme toutes les veines, est formée aux dépens d'un riche plexus veineux. Le nerf passant primitivement au milieu des branches du plexus, une boutonnière veineuse peut subsister et l'entourer. Suivant les cas, les deux branches de la boutonnière persistent ou simplement l'une d'entre elles, l'antérieure ou la postérieure.

Enfin, et cette dernière anomalie est de grande importance, la division du phrénique peut être précoce. Curnow l'a vu se faire en deux branches, peu après l'origine du nerf.

Branches collatérales. — Pour la plupart des auteurs, le phrénique ne donne aucun rameau dans la région cervicale. Henle et Curnow signalent cependant un fin ramuscule pour le scalène antérieur ; Bichat mentionne un filet allant au droit antérieur.

Dans le thorax, il donne peu de collatérales. Cruveilhier et Sappey avancent même qu'il n'en fournit pas. Certains auteurs ont pourtant signalé des rameaux péricardiques, des rameaux pleuraux ; Cruchet et Olivier ont trouvé une collatérale du phrénique gauche allant au lobe gauche du thymus.

D'après Luschka, les rameaux péricardiques pro-

viennent presque en totalité du phrénique droit. Pour Schwalbe, ils se détacheraient surtout du phrénique gauche.

En réalité, ils naissent presque toujours du phrénique droit, lorsqu'il longe le bord externe de la veine cave supérieure. Ils se perdent sur la face antérieure du péricarde. Ce sont des fibres essentiellement sensitives : c'est par elles que se transmettent, au cours des péricardites, les douleurs de l'épaule, qui se propagent jusqu'au coude, et ceci par l'intermédiaire des filets émanants des quatrième et cinquième paires cervicales.

Les rameaux pleuraux, sont représentés par des filets grêles et ténus que le phrénique fournit à la plèvre médiastine. Ceux qui viennent du phrénique droit sont plus nombreux et plus gros que ceux qui viennent du nerf du côté gauche. De plus, chaque rameau phrénico-abdominal envoie des filets sensitifs sur la plèvre diaphragmatique. Ce sont eux qui constituent le point douloureux diaphragmatique de la névralgie phrénique dans la pleurésie enkystée de la base.

Branches terminales. — La terminaison des nerfs phréniques est soumise à de nombreuses variations. Jusqu'à ces dernières années, la description le plus souvent admise était celle de Luschka, reproduite dans la plupart des ouvrages classiques. Les travaux M. le professeur agrégé Hovelacque ont apporté sur ce point des précisions d'une extrême netteté. Malgré les variations nombreuses du nerf, il n'a jamais ren-

contré la disposition décrite par Luschka et ses conclusions diffèrent de celles de ce dernier auteur. Nous envisagerons successivement les deux théories, développant celle de M. Hovelacque que nous avons pu voir sur le cadavre, lors de nos années d'études, dans son laboratoire, et que nous empruntons à son « Anatomie des nerfs craniens et rachidiens et du système grand sympathique ».

Le phrènique droit atteint la coupole diaphragmatique sur le flanc droit de la veine cave inférieure, soit au ras de l'extrémité externe du trou quadrilatère, soit un peu en dehors de ce trou, mais toujours au niveau du centre phrénique. Le phrénique gauche touche le diaphragme sur un plan nettement plus antérieur que celui du coté droit. Il n'atteint pas le centre phrénique, mais les languettes charnues costales antérieures, en avant de la foliole gauche, en dehors de la foliole antérieure, et non loin d'elles.

Pour Luschka :

a) *Phrénique droit* : Il se divise en deux branches terminales, en avant et un peu en dehors du trou quadrilatère, à un centimètre environ au-dessus de la convexité du diaphragme. De ces deux branches, l'une antérieure, grosse, assez volumineuse, s'étale sur la face thoracique du diaphragme, l'autre, postérieure, petite, à une distribution abdominale.

La branche antérieure se divise en plusieurs filets, cinq ou six, qui se portent vers les faisceaux costaux es plus antérieurs, et vers le chef sternal. Parmi ces

rameaux deux sont plus particulièrement importants : l'un se dirige en dedans, passe en avant du péricarde pour s'anastomoser avec celui du coté opposé (Hirschfeld) l'autre gagne l'interstice qui sépare les faisceaux sternaux des faisceaux costaux, le franchit pour se ramifier en filets ténus à la face inférieure du diaphragme. Parmi ces petits rameaux, les uns vont au revêtement péritonéal du diaphragme, les autres à l'enveloppe séreuse du foie par l'intermédiaire du ligament suspenseur, les derniers au péritoine pariétal de la région abdominale antérieure.

La branche postérieure est essentiellement abdominale, elle traverse le centre phrénique par le trou quadrilatère, ou par un orifice spécial situé au voisinage de celui-ci. Elle fournit deux rameaux : l'un postérieur aboutit au pilier droit du diaphragme, l'autre antérieur, rameau phrénico abdominal droit, s'étale sous le revêtement péritonéal du diaphragme. Il prend part à la constitution du plexus diaphragmatique, en s'unissant au ganglion phrénique et au sympathique.

b) Phrénique gauche. — Se termine en un pinceau de cinq ou six branches qui se répartissent en trois groupes : le groupe antérieur fournit aux chefs costaux antérieurs, au chef sternal, et donne un filet anastomotique pour celui du cotè opposé (Hirschfeld) ; le groupe latéral innerve les faisceaux costaux latéraux et postérieurs ; le groupe postérieur est représenté par un rameau volumineux (phrénico-abdominal gauche) qui perfore le centre phrénique en arrière de la pointe du cœur, pour gagner la face inférieure

du diaphragme qu'il innerve sans former plexus, accolé aux divisions de l'artère diaphragmatique inférieure.

Pour Hovelacque :

Le mode de division des deux nerfs droit et gauche, est souvent semblable. Dans la majorité des cas l'épanouissement en trois ou quatre branches d'inégal volume se fait à un centimètre environ au-dessus du diaphragme ; parfois il ne se divise qu'en deux branches qui se subdivisent presque immédiatement.

Du côté droit, et d'une façon constante, une des branches donne dès son origine des filets récurrents pour la portion thoracique de la veine cave inférieure. Toutes les branches pénètrent dans l'épaisseur du diaphragme, en s'engageant dans la partie externe du trou quadrilatère, au contact de la veine cave inférieure, ou bien en s'insinuant dans un petit orifice situé en avant et en dehors du trou quadrilatère, entre deux faisceaux constitutifs du centre phrénique. Toutes ces branches terminales, *sauf une*, glissent entre les fascicules tendineux superposés de la foliole droite, les unes se dirigeant en avant, d'autres en arrière, en dedans et en dehors. On peut les voir par la face supérieure du diaphragme en écartant les fascicules tendineux. Ayant atteint la périphérie de la foliole droite, les branches terminales divisées en plusieurs rameaux, cheminent entre les digitations charnues, complètement masquées par elles. Elles gagnent ainsi la face inférieure du muscle et pénètrent les languettes charnues par leur face abdominale, non

loin de l'origine osseuse. Toutes les digitations sternales et costales reçoivent des filets nerveux. Ceux-ci s'anastomosent entre eux, mais pas aussi richement que le disent les classiques.

Le plus interne des filets cheminant dans l'épaisseur du diaphragme va s'anastomoser avec un filet semblable venu du phrénique gauche : il représente l'anastomose pré-péricardique décrite par Hirschfeld.

La dernière branche (phrénico-abdominale) est un peu plus volumineuse que les autres. Elle glisse aussi entre les divers faisceaux tendineux du centre phrénique, s'enfonce dans l'épaisseur du pilier droit dont elle gagne la face antérieure après lui avoir abandonné quelques collatérales ; dès son émergence elle s'accole au tronc principal de l'artère diaphragmatique inférieure, cheminant en dehors ou en avant d'elle, ou encore la croisant en X. Elle donne alors quelques filets musculaires qui se portent vers la ligne médiane et peuvent, dans l'épaisseur du muscle, s'anastomoser avec des rameaux identiques venus du phrénique gauche.

Ayant, à titre de collatérales, fourni quelques filets à l'artère diaphragmatique inférieure, à la capsule surrénale, à la veine cave inférieure, la branche abdominale du phrénique droit se termine en s'anastomosant bout à bout, avec une branche du plexus solaire, constituant ainsi le plexus diaphragmatique inférieur. Quelquefois le nerf se bifurque et s'anastomose avec deux des branches du plexus diaphragmatique. Souvent un ou plusieurs ganglions se trouvent sur le

trajet des nerfs, dans la région de l'anastomose ; ce sont les ganglions phréniques de Luschka, quelques filets s'en détachent qui s'étalent sur le diaphragme.

Phrénique gauche. — Sa disposition est comparable à celle du droit. Il aborde le muscle plus en avant au niveau des fibres charnues. Les branches musculaires supérieures ont la même disposition qu'à droite ; la branche abdominale est plus grêle. Lorsqu'elle a atteint la face inférieure du muscle, elle se porte en arrière vers le pilier gauche dans lequel elle pénètre ; elle s'en dégage un peu plus bas, s'accole à l'artère diaphragmatique et chemine uniquement sur la face antérieure du pilier. Elle se termine comme la branche droite, par anastomose avec les filets diaphragmatiques issus du plexus solaire, mais il n'existe pas de ganglion comparable au ganglion phrénique. Les collatérales sont identiques, seule font défaut les filets surrénaux.

Plexus diaphragmatique. — Il est à base de phrénique droit. La plupart des auteurs sont d'accord sur ce point. S'il en est qui admettent que les deux nerfs diaphragmatiques, le droit et le gauche, entrent dans la constitution de ce plexus, ils reconnaissent pourtant que la part du phrénique gauche est infime.

Pour Luschka, la majeure partie des filets de la branche phrénico-abdominale droite constitue à la face inférieure du diaphragme un riche plexus, à la constitution duquel prennent part quelques fins ramuscules des cinq derniers nerfs intercostaux et quelques filets sympathiques venus des ganglions cœliaques.

Il est caractérisé par la présence d'un ganglion ordinairement unique, presque toujours placé près du trou carré, et siégeant sur le trajet du rameau phréni-co-abdominal droit. C'est le ganglion phrénique de Luschka. Ce ganglion et le plexus donneraient une certaine autonomie au diaphragme et expliqueraient la possibilité de mouvements respiratoires après section ou paralysie des deux phréniques. Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de cette assertion. Le flexus ne donne aucune branche au centre phrénique, il fournit différents rameaux à la veine cave inférieure, au diaphragme et à son revêtement péritonéal, au foie et à son enveloppe séreuse, à la paroi abdominale postérieure, au sympathique abdominale, etc...

D'après Cavalié et les auteurs modernes, les filets diaphragmatiques des nerfs intercostaux ne participent pas chez l'homme à la constitution du plexus diaphragmatique. Comme le fait remarquer M. Hovelacque, l'anatomie macroscopique ne permet pas de suivre les filets du phrénique au delà de la rencontre avec les rameaux diaphragmatiques inférieurs nés du plexus solaire. Pansini et Tinofejew ont trouvé à la face inférieure du diaphragme des petits mammifères, des ganglions sympathiques. Willy Félix a pu constater, sur l'embryon humain, l'existence de ces ganglions sympathiques en même temps que la présence de petits amas semblables aux para-ganglions ou corps adrénaliniques. Autour de ces petites masses comme autour du ganglion phrénique s'étale un plexus, formé

de fibres richement anastomosées entre elles et venues de ces ganglions, du plexus solaire, du phrénique. Ce plexus suit les divisions de l'artère diaphragmatique inférieure : il est facile de voir l'anastomose entre le sympathique et les branches péritonéales du phrénique.

Les anastomoses du phrénique sont importantes à connaître pour celui qui s'intéresse à la chirurgie du poumon et qui veut tenter la phrénicectomie. Elles doivent en effet être détruites, si l'on veut supprimer la totalité des fibres motrices allant au diaphragme par la voie phrénique. Il en existe :

1° *Entre les deux phréniques* : Hirschfeld a signalé des rameaux anastomotiques en avant du péricarde. Cruveilhier a décrit une anastomose pré ou intra-musculaire à hauteur des piliers.

Physiologiquement, elles sont sans importance.

2° *Avec les nerfs crâniens* :

a) avec le pneumogastrique (Wrisberg, Habershon).

b) Avec le spinal (Blandin).

c) Avec le grand hypoglosse (voyez racines du nerf phrénique).

Toutes les anastomoses signalées avec les nerfs crâniens doivent être considérées comme constituées par des fascicules du phrénique écartés de leur trajet normal.

3° *Avec le nerf du sous-clavier.* : Cette anastomose est fréquente, elle doit être détruite au cours de la phrénicectomie.

Morlet la trouve 18 fois sur 20 cas ;

Walther Félix la trouve 25 fois sur cent cas ;
Willy Félix la trouve 3 fois sur 17 cas ;
Ruhemann la trouve 5 fois sur 17 cas ;
Yano la trouve 12 fois sur 22 cas.

En général, elle se détache du nerf du sous-clavier au moment où celui-ci pénètre dans son muscle ; son point d'abouchement dans le phrénique est variable ; parfois elle atteint le tronc nerveux à la base du cou ; le plus souvent, elle passe devant la veine sous-clavière, puis devant l'artère mammaire interne, glisse entre le dôme pleural et le tronc veineux brachio-céphalique pour s'unir au phrénique sous un angle très aigu. L'anastomose est préveineuse et intrathoracique, elle porte au phrénique des fibres de la 5e cervicale qui ne s'engagent pas dans la racine accessoire inférieure du nerf. Elle aurait donc la valeur d'un véritable phrénique accessoire.

4° *Avec le nerf sus-scapulaire*, a été signalée par Casali. La plupart des auteurs considèrent ce cas isolé comme un cas de phrénique accessoire.

5° *Avec les nerfs intercostaux*. Ces anastomoses ont été très discutées. Pansini (1888) aurait vu des rameaux des trois derniers nerfs intercostaux s'anastomoser avec le phrénique et former un plexus compliqué. Aux points nodaux des mailles il existerait de nombreux renflements ganglionnaires.

Cavalié, admet une certaine indépendance entre les deux territoires intercostaux et phrénique.

Luschka décrit de fines branches allant des six derniers nerfs intercostaux au phrénique.

Ramström et Félix n'ont jamais trouvé d'anastomoses.

Aujourd'hui il est admis que les nerfs intercostaux ne participent pas à l'innervation motrice du diaphragme, sauf le 12e intercostal qui semble fournir un filet constant à la digitation musculaire qui se détache de la 12e côte (Félix). Les fibres anastomotiques entre les deux systèmes sont considérées comme étant de nature vaso-motrice et accompagneraient les branches des artères intercostales et diaphragmatiques.

6° *Avec le sympathique.* — Elles sont d'ordres divers. Bichat décrit une anastomose inconstante avec le ganglion cervical supérieur. Hirschfeld et Luschka ont décrit des fibres arciformes allant du tronc phrénique à la chaîne sympathique, entre le ganglion cervical supérieur et le ganglion cervical moyen, ou à ce dernier ganglion.

Il existe de façon constante une anastomose avec le ganglion cervical inférieur. Elle naît en général en avant de l'artère sous-clavière, s'engage sous ce vaisseau, entre lui et le dôme pleural, en dehors de l'anse de Vieussens et du récurrent à droite, en dehors de l'anse de Vieussens à gauche. M. le professeur Hovelacque a vu trois fois cette anastomose avoir un trajet spécial. Elle ne passait pas sous l'artère sous-clavière, mais, née au-dessus d'elle, elle se portait presque transversalement en dedans, passant sur la face antérieure du tronc thyro-bicervico-scapulaire pour gagner la base du ganglion cervical inférieur lequel apparaissait en dedans de l'artère vertébrale.

Pour Willy Félix, la disposition est plus complexe. Il n'y a que de simples filets allant de la chaîne sympathique et des ganglions au phrénique ; mais ces filets forment d'abord un véritable plexus sur le dôme pleural, à la formation duquel prendrait aussi part des fibres cérébro-spinales nées des dernières paires cervicales et de la première paire dorsale.

Enfin, sur la face antérieure des piliers, les branches abdominales des phréniques s'anastomosent aux ganglions solaires.

Les Phréniques accessoires

Leur étude a pris une importance pratique considérable, depuis qu'en chirurgie pulmonaire on a tenté d'agir sur certaines affections du poumon, en déterminant des paralysies du diaphragme. Les diverses racines d'origine du phrénique peuvent ne pas contenir toutes les fibres du nerf ; un tronc plus grêle, détaché d'un point variable, peut, après un trajet indépendant, rejoindre le tronc principal soit à la base du cou, soit dans le thorax. C'est un phrénique accessoire. Sa fréquence est assez grande.

Gœtze l'a rencontré 8 fois sur 25 cas.

Walther Felix l'a rencontré dans 25 pour cent des cas.

Ruhemann l'a rencontré 6 fois sur 17 cas.

Yano l'a rencontré 5 fois sur 12 cas.

Hovelacque l'a rencontré 9 fois.

Il existe en général deux variétés de phréniques ac-

cessoires, étudiées avec soin depuis l'avènement de la chirurgie du poumon. La première variété, la plus fréquente, est représentée par un nerf détaché de C^5 ou de C^4 en dehors de la racine normale, exceptionnellement de C^3. Son trajet est indépendant : il descend sur la scalène antérieur, en dehors du phrénique, chemine devant le plexus brachial et rejoint le tronc principal soit à la base du cou, soit, le plus souvent, dans le thorax, au-dessous de la première côte, passant généralement en arrière de la veine sous-clavière.

La deuxième variété de phrénique accessoire est représentée par l'anastomose du nerf du sous-clavier. Cette anastomose peut d'ailleurs coexister avec un phrénique accessoire indépendant (Ruheman, Hovelacque). Parmi les variétés qu'il relève, Ruhemann en signale une particulièrement intéressante, du point de vue chirurgical : sur une pièce du côté gauche, un nerf assez gros prend naissance sur C^4 et C^5. Ce nerf croise le scalène et se place à son bord interne. Un autre nerf, moitié moins gros, né aussi de C^5 descend sur le scalène. Tous les deux glissent derrière le plan veineux et s'unissent au-dessous de la sous-clavière. Quel est le phrénique ? Quel est le phrénique accessoire ? Au cours d'une intervention, le nerf le plus interne, le plus gros, aurait pu être pris pour le pneumogastrique.

De cette étude anatomique il résulte que les fibres motrices du diaphragme sont essentiellement fournies par le « système phrénique » et que pour obtenir la paralysie complète et définitive du muscle il faut interrompre la continuité nerveuse, non seulement du

tronc principal, mais aussi des voies accessoires et anastomotiques.

Étude physiologique

L'innervation motrice du diaphragme, muscle essentiel de la respiration, mais avant tout inspirateur, est uniquement d'origine phrénique. Sa contraction, pendant l'inspiration, augmente la capacité de la cage thoracique, et, par suite de la solidarité fonctionnelle qui existe entre elle et le poumon, élastique, solidarité réalisée par la présence de la plèvre, il provoque l'entrée de l'air dans le poumon. Du fait de sa contraction il s'abaisse, les côtes s'élèvent. Lorsqu'elle cesse, il remonte vers la cavité thoracique ; l'élasticité pulmonaire tend à revenir sur elle-même, le poumon tend à remonter sur son pédicule ; du fait du vide pleural le diaphragme est attiré en haut, mouvement d'ascension favorisé encore par l'action des viscères abdominaux qui le refoulent vers le haut.

L'excitation du bout périphérique d'un phrénique, détermine la contraction du muscle et l'élévation des côtes, son exérèse entraîne l'hémiparalysie du diaphragme. Stuertz l'a montré par ses constations cliniques chez l'homme, et par ses expériences sur le lapin. Schlaefer arrive à des résultats identiques en opérant sur le chien. Après résection de deux centimètres du phrénique gauche, l'animal fut suivi pendant quatre mois et demi ; l'examen microscopique montra la dégénérescence de la moitié du diaphragme

avec limite nette sur la ligne médiane. Gley étudie la section des deux nerfs à la base du cou, sur différents animaux. Les résultats immédiats sont les suivants : les contractions de ce muscle sont abolis, la forme de la respiration change ; le ventre ne se gonfle plus à l'inspiration, il s'affaisse au contraire. Pendant l'expiration, le muscle n'est plus qu'une cloison inerte et flottante, la respiration est dyspnéique.

En voici maintenant les effets tardifs. Chez les animaux à type respiratoire abdominal (lapin, cobaye) la paralysie du muscle est presque toujours définitive et la mort survient en 24 heures, par asphyxie. Chez les animaux à type respiratoire costo-abdominal (chien-rat) le jeu des autres muscles inspirateurs suffit à assurer l'acte respiratoire. La paralysie du diaphragme n'est pas absolue. Il attribue ce fait, aux filets que le muscle recevrait des derniers nerfs intercostaux. Par excitation de ces filets nerveux il provoque des contractions faibles et partielles dans la zone costale du muscle. Si certains auteurs, Capps, Œhlecker et Oppenheim, admettent aussi la participation des intercostaux à l'innervation du diaphragme, les expériences de Billard et Cavalié montrent que ces nerfs ne peuvent suppléer le phrénique d'une façon suffisante : la résection des deux phréniques a toujours été suivie de mort, dans les trois à cinq heures, chez les animaux à type respiratoire abdominal. Si les deux nerfs sont sectionnés en deux temps, à huit ou dix jours d'intervalle, la survie des animaux ne dépasse pas un ou deux jours. Les constatations de Kroh (1922)

chez le lapin et chez l'homme (laparotomie chez des individus ayant subi la phrénicectomie) mettent en évidence que le diaphragme ne se contracte plus ; il est dans la position d'expiration forcée, il conserve son tonus.

Les différentes constatations que l'on a pu faire sur l'homme, après phrénicectomie, sont surtout d'ordre radiologique. Ce sont les plus instructives car elles renseignent sur l'état de l'architecture thoracique et sur les mouvements respiratoires. Aussitôt après l'intervention, on constate que le rebord costal inférieur se soulève moins que celui du coté sain, et que l'hémicoupole diaphragmatique correspondante est immobilisée en expiration. Son immobilité est rarement absolue. Parfois on note la persistance de petits mouvements normaux qui font penser à l'intégrité d'une voie accessoire ou anastomotique ; d'autres fois, on en remarque vers la partie centrale, qui sont la simple transmission des déplacements normaux de l'hémidiaphragme sain. Dans certains cas on constate des mouvements paradoxaux de l'hémicoupole paralysée ; ce sont des mouvements passifs, d'amplitude restreinte, qui apparaissent tardivement, plusieurs semaines après l'intervention, à une époque ou la paralysie s'est compliquée d'atrophie. Ils se font en sens inverse des mouvements normaux : le côté paralysé s'élève pendant l'inspiration alors que le côté sain descend normalement. On a un phénomène de bascule en tout point semblable à celui décrit par Kienbock dans les hydro-pneumothorax. Cet état d'ato-

nie musculaire peut également être mis en évidence par la manœuvre de Bittorf (tentative d'inspiration, le nez et la bouche étant fermés). La coupole saine s'abaisse normalement, la coupole paralysée et atone s'élève dans la cage thoracique. Ce phénomène s'explique par ce fait, que le diaphragme dont la tonicité a disparue se laisse aspirer par le vide que l'effort inspiratoire crée dans la cage thoracique ; soumis à cette action aspiratrice il s'élève pour combler le vide, neutralise ainsi la pression négative intra-thoracique et permet au côté sain d'opérer son mouvement normal de descente.

Sur 26 cas de simple phrénicotomie, Walther a constaté que plus de la moitié des patients continuaient à avoir des petits mouvements normaux du diaphragme. Cinq d'entre eux, qui avaient eu des mouvements paradoxaux aussitôt après l'intervention, retrouvaient en un mois le type respiratoire normal.

Gœtze note le retour aux mouvements normaux cinq jours après l'intervention. Il suppose que dans ce cas il y eut compensation par un phrénique accessoire.

Pour Félix la simple phrénicotomie n'entraîne le plus souvent qu'une paralysie passagère du muscle. La réapparition des mouvements suppose une suppléance dans la voie nerveuse du phrénique ou des phénomènes de regénération spontanée. Schlœpfer a étudié sur des chiens ces différents phénomènes ; il a constaté qu'après simple phrénicotomie les mouvements normaux du diaphragme réapparaissaient en

six semaines. Il estime que chez l'homme ce délai peut atteindre quatre mois.

Gœtze traite le nerf par des injections d'alcool à 70° et même d'alcool absolu, la régénération se fait en trois mois. Bakes produit la gelure du nerf en le soumettant pendant deux minutes à l'action du chlorure d'éthyle, la régénération se produit en huit jours.

Il s'ensuit, que la simple phrénicotomie est insuffisante pour obtenir la paralysie complète et durable du muscle. Il n'en est pas de même dans la phrénicectomie ou phrénicotomie radicale qui détruit la voie nerveuse principale sur une certaine longueur en même temps qu'elle réduit à néant l'action des anastomoses et des phréniques accessoires.

Elle permet d'obtenir la cicatrisation des lésions en mettant le poumon au repos, en réduisant sa capacité et en permettant l'ascension progressive de l'hémidiaphragme paralysée.

L'élévation de l'hémicoupole diaphragmatique est une résultante importante de la phrénicectomie. Elle évolue progressivement pendant les deux ou trois mois qui suivent l'intervention : elle est parfois plus lente et n'atteint son développement complet qu'en six ou huit mois. Elle varie suivant les sujets ; cette variation est sous la dépendance des différents facteurs ; le principal est l'abolition plus ou moins complète du tonus musculaire, d'où la nécessité de détruire toutes les voies anastomotiques ou accessoires ; les autres résident dans l'état pleuro-pulmonaire sous-jacent, dans l'intégrité plus ou moins respectée

de l'élasticité du parenchyme pulmonaire, dans l'absence ou non d'adhérences pleuro-costo-diaphragmatiques. La densification du parenchyme pulmonaire paraissant un obstacle plus grave que la présence d'adhérences pleurales de la base. Dans un cas de Gœtze l'élévation mit un an à se constituer. La différence de niveau entre les deux coupoles diaphragmatiques, étudiée après phrénicectomie a donné les résultats suivants :

D'après Sauerbruch :

Dans le cas de paralysie du côté droit :

4 centimètres plus haut que le gauche en expiration,

8 centimètres plus haut que le gauche en inspiration.

Dans le cas de paralysie du côté gauche :

2 centimètres plus haut que le droit, en expiration,

6 centimètres plus haut que le droit en inspiration.

Félix sur 28 cas étudiés arrive à la conclusion suivante :

Dans le cas de paralysie du côté droit :

7 cm 65 plus haut que le gauche en inspiration.

3 cm. 75 plus haut que le gauche en expiration.

Dans le cas de paralysie du côté gauche :

5 cm. 9 plus haut que le droit, en inspiration.

2 cm. 09 plus haut que le droit en expiration.

Sultan signale un cas de 11 centimètres d'écart après phrénicectomie droite, et un cas de 9 centimètres d'écart après phrénicectomie gauche.

Dans un cas de Rist, phrénicectomie droite, la différence était de 14 centimètres dans les grandes inspirations.

L'ascension du diaphragme a pour corollaire la diminution de la capacité de l'hémithorax intéressé. D'après Berard, Ziegler et les recherches spirométriques de Henschen et Walter cette diminution équivaudrait au tiers ou au quart de la capacité normale. Brunner, dont les expériences ont porté sur des moulages de l'hémithorax droit estime qu'elle varie entre un sixième et un tiers. Au spiromètre Sauerbruch constate une réduction de 30 pour cent.

John Alexander estime que la phrénicectomie, associée à la thoracoplastie partielle portant sur les sept premières côtes, réduirait autant la capacité pulmonaire qu'une thoracoplastie totale.

En résumé, la phrénicectomie entraîne une hémiplégie définitive et complète du diaphragme correspondant ; au bout d'un certain temps elle s'accompagne d'une hémi-atrophie du diaphragme qui devient parcheminé.

Technique opératoire

La découverte du phrénique est en général facile ; relativement plus compliquée est la façon de traiter le nerf pour obtenir la paralysie du diaphragme.

Position du malade : Le patient est couché sur le dos, le thorax légèrement soulevé par un coussin placé sous ses épaules, le cou tendu, la tête en pleine lumière et la face tournée du côté opposé. Le chirurgien se place comme s'il voulait faire une ligature de l'artère sous-clavière, près de la tête pour le côté

droit, près du flanc pour le côté gauche. Il procède d'abord à l'*anesthésie.*

Anesthésie : Proust, Maurer, conseillent une anesthésie régionale ; nous préférons l'anesthésie locale, faite avec une solution de novocaïne à 1 /200. Certains auteurs ajoutent à cette solution quelques gouttes d'adrénaline, nous jugeons cette addition inutile. Elle est même parfois dangereuse du fait du sphacèle des téguments que l'on voit se produire à la suite d'injections de solution anesthésiante adrénalisée. L'injection doit être traçante et l'anesthésie faite plan par plan.

Incision : à la base du creux sus-claviculaire, à trois centimètres environ au-dessus de la clavicule et parallèlement à elle ; on fait sur la peau une incision de 7 centimètres, mordant au besoin sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien. On incise ensuite le peaucier dont on repère les lèvres pour la reconstitution postérieure de la région. Il ne faut pas oublier en effet que l'on opère en général sur des sujets jeunes, toujours soucieux de leur esthétique qu'on se doit de respecter, surtout chez la femme dont le décolleté, parfois agréable, ne supporte pas une cicatrice vicieuse.

Dans le tissu cellulaire sous-jacent glisse la jugulaire externe que l'on récline en dehors, avant d'inciser l'aponévrose cervicale superficielle. Le bord postérieur du sterno repéré, on le récline en dedans à l'aide d'un écarteur. Sous l'aponévrose cervicale superficielle on voit le muscle omo-hyoïdien oblique en bas

et en dehors. On le prend sous l'écarteur externe puis on dissocie l'aponévrose moyenne. Dans le fond du puits ainsi creusé on aperçoit le scalène antérieur oblique en bas et en dehors, il est facile à reconnaître. En cas de doute, le doigt introduit dans la plaie descend le long du muscle, vers le tubercule de Lisfranc et dans l'angle costo-scalenien sentira battre la sous-clavière appliquée sur la côte.

Le muscle ainsi reconnu *il ne faut pas dissocier aussitôt son aponévrose de recouvrement.* Le nerf est visible par transparence, il faut le reconnaître, sur la face antérieure du scalène, avant d'effondrer le feuillet aponévrotique qui le maintient en place. Faute de prendre cette précaution il se déplacerait et sa découverte deviendrait malaisée.

Une fois le phrénique individualisé, on peut, à l'exemple de Baumgartner et Alary l'anesthésier, en injectant de haut en bas, dans la gaine du muscle, de la solution de novocaïne. On l'isole ensuite après dissociation de la gaine musculaire, puis on le coupe. Mais la simple section du nerf est insuffisante pour déterminer une paralysie complète et définitive de l'hémidiaphragme. Il faut détruire ses anostomoses et ses voies accessoires. Gœtze identifie le phrénique, le libère de ses anastomoses, en particulier de celles qui vont au ganglion cervical inférieur et le résèque le plus haut, puis, le plus bas possible. Il va ensuite chercher le nerf du sous-clavier près de son origine et le sectionne sur deux ou trois centimètres de long.

Pour Maurer la section du phrénique sur cinq ou

six centimètres de long suffit à détruire l'anastomose du nerf du sous-clavier. Il est d'avis de sectionner les anastomoses au sympathique et juge sans importance les phréniques accessoires. Il cite six observations de malades ainsi traités, chez lesquels la paralysie complète du diaphragme permit une ascension de dix centimètres. Félix préconise l'arrachement. Après isolement du nerf, il le sectionne et prend son bout inférieur dans une pince à mors. Il enroule très lentement le nerf sur la pince et arrive ainsi à en sortir douze centimètres au moins hors du thorax. Il estime que par ce procédé il détruit toutes les voies nerveuses anastomotiques et les phréniques accessoires qui rejoignent le tronc principal à sept centimètres environ au dessous de la première côte.

Par cette méthode Sultan peut extraire 20 à 30 centimètres du nerf ; Baumgartner et Alary eurent la totalité du phrénique intrathoracique. « L'extrémité du nerf extirpé se trifurquait en trois branches qui n'étaient autres que les trois branches d'épanouissement du nerf sur la coupole diaphragmatique ». Après traitement du nerf et hémostase soignée de la région, on suturera l'aponévrose superficielle, le peaucier, qu'il ne faut jamais négliger et la peau, celle-ci à l'aiguille de couturière, avec fil de lin ou soie très fine.

Cette opération, on le voit, est très simple ; cette simplicité jointe à sa bénignité plaident en sa faveur. Elle n'est pourtant pas exempte d'accidents : Sauerbruch a signalé un cas de blessure d'une branche du

tronc thyro-bicervico scapulaire, traité par ligature de la sous-clavière et suivi de mort. Zadeck observa des hémoptysies, Sauerbruch des lésions du canal thoracique, des embolies gazeuses, la section du pneumogastrique pris pour le phrénique. Leriche a vu des accidents axphyxiques se produire aussitôt après la phrénicectomie ; pour lui les accidents étaient dus à un affaissement brusque du poumon malade vidant son contenu liquide dans le poumon sain. Il préconise de faire la phrénicectomie en position assise pour éviter de tels ennuis.

Alexander, Zadeck, Félix font mention de troubles cardiaques et respiratoires. De tels accidents pourraient faire préférer la technique de Goetze à l'arrachement. Des hémorragies de l'artère du nerf phrénique dans le thorax ont été rapportées, elles sont toujours peu importantes et facilement arrêtées.

Enfin, Sergent et Bordet attirent l'attention sur les douleurs dans le côté dont les malades se plaignent après phrénicectomie. Elles sont vraisemblablement dues, disent-ils, à la mobilisation des adhérences pleurales sous l'influence de la poussée diaphragmatique.

Étude documentaire. — Les cas de gangrène pulmonaire traités par la phrénicectomie ne sont pas nombreux et les tentatives faites dans ce sens relativement récentes. Nous avons pu en recueillir cinq dans la littérature française ; trois fois la résection du nerf phrénique fut faite dans un but curatif, une fois comme premier temps d'une pleurolyse pariétale.

I. La malade dont MM. Courcoux et Desplas relatent l'observation dans le *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, du 10 janvier 1926 était âgée de 25 ans. Elle fit, à la suite d'une infection puerpuérale, une gangrène pulmonaire d'origine embolique localisée au lobe supérieur du poumon droit ; gangrène à forme subaiguë et poussées successives séparées par une période parfois longue de calme trompeur. Le foyer était périscissural, avec symptômes stéthacoustiques cavitaires au sein d'un parenchyme qui donne tantôt l'impression d'un bloc dense asséché, ou d'une masse en voie de ramollissement. Les signes radiologiques montraient un triangle à sommet hilaire, à bords flous et d'étendue variable. Elle évolue pendant un an, pour aboutir à la mort après une thérapeutique excessivement variée. Tous les moyens furent mis en œuvre ; successivement, pneumothorax, sérothérapie anti-gangréneuse, novarsénobenzol, injection intrachéale d'huile goménolée, furent employés, y compris la phrénicectomie et le décollement pleuro-pariétal, à la suite duquel la mort survint par insuffisance cardiaque suraiguë. « L'intervention chirurgicale décidée, disent MM. Courcoux et Desplas, sera une pleurolyse pariétale du sommet droit. Toutefois il paraît préférable de faire précéder cette intervention d'une phrénicectomie ». Cette opération faite à l'anesthésie locale fut absolument indolore, sauf au moment de l'arrachement du bout terminal du phrénique. Dix heures après l'opération le nombre des respirations atteint 30. Température normale. Le lendemain la malade expectore 45 à 50 grammes de crachats purulents et de même pendant trois jours, la respiration restant à 25-26. Pendant huit jours la malade est préparée pour le second temps : pleurolyse. Sérum, huile camphrée, sérum anti-gangreneux (perfringens, bellonenses, vibrion septique), aération, mouvements respiratoires, bonne alimentation. Une radiographie faite le huitième jour indique une ascension de la coupole diaphragmatique de cinq à six centimètres. A la suite du second temps : mort.

II. L'observation VII de MM. E. Sergent, R. Baumgartner et Francis Bordet concerne une femme de 26 ans, atteinte de suppuration pulmonaire fétide de la base droite, séquelle d'une broncho-pneumonie de déglutition consécutive à une intervention rhino-pharyngée, sous anesthésie générale. Le début de ces accidents remonte à décembre 1924. Après de

nombreuses périodes fébriles, peu ou pas influencées par la série des traitements médicaux conseillés habituellement en pareils cas, la température s'est peu à peu rapprochée de la normale et l'état général est redevenu satisfaisant. Néanmoins, l'expectoration, toujours abondante et fétide, atteint une moyenne de 150 à 200 cc. A aucun moment, il n'a été constaté de bacilles de Koch ; le pus expectoré est très riche en streptocoques et autres agents pathogènes prenant le Gram ; il existe aussi des spirilles. On note simplement à la base droite, en arrière, une zone mate avec quelques bruits humides et quelques râles bronchiques dans la profondeur. A l'écran et sur les films, cette base présente une agglomération d'opacités peu homogènes au milieu desquelles on ne distingue aucune image cavitaire nette. L'exploration au lipiodol demeure négative.

Devant l'échec du tréparsol, joint aux injections intralaryngées, on décide une phrénicectomie qui est pratiquée le 29 août 1925 par le Dr Gouverneur. Celle-ci est bien supportée et suivie aussitôt de l'immobilisation de l'hémicoupole diaphragmatique droite. Trois jours après l'intervention, l'ascension de celle-ci est déjà très appréciable ; pendant quelques jours la température demeure à 38 °, puis redevient ce qu'elle était avant l'intervention, c'est-à-dire légèrement dénivelée. L'expectoration reste aussi abondante, mais devient plus facile et moins fétide. Les choses en étaient là à la mi-octobre. Malgré l'ascension accusée du diaphragme, on ne pouvait encore à cette époque parler d'amélioration très nette. Il est encore trop tôt pour se prononcer sur le résultat thérapeutique.

III. Le second malade (obs. VIII) de MM. E. Sergent, R. Baumgartner, et Francis Bordet, se rapporte à un homme de 28 ans, ferblantier. Syndrome de suppuration pulmonaire fétide à évolution subaiguë de la base droite. Antécédent pulmonaire : une pneumonie droite en Belgique en 1918. Le début de l'affection actuelle remonte au 20 mars 1925 et fut marqué par un point de côté axillaire droit assez violent ; fatigué, le malade ne quitte cependant son travail que le 4 avril. A cette date, son médecin note : matité avec exagération des vibrations et râles fins à la base droite, température élevée, expectoration sanguinolente. Celle-ci ne devient fétide que vers le 15 avril et atteint alors 250 grammes par vingt-quatre heures ; il n'y a pas de bacilles de Koch, mais

une flore microbienne riche et variée. L'examen radiologique montre des lésions trop diffuses pour que l'on songe à intervenir. De mai à fin juillet, c'est-à-dire jusqu'à son entrée à l'hôpital, l'institution de diverses thérapeutiques (sérum antigangréneux, teinture d'ail, novarsénobenzol) n'obtient que des accalmies passagères dans la courbe fébrile. A son entrée les signes de localisation de la base droite sont les suivants : matité avec diminution de vibrations, obscurité respiratoire et zone soufflante près de la colonne vertébrale avec quelques frottements et râles humides. Sur le film, on note une bande d'ombres non homogènes sans aspect franchement cavitaire, qui surplombe le sinus costo-diaphragmatique et n'entre en contact avec le diaphragme que près du bord droit du cœur. Arborisation lipiodolée normale. L'expectoration est fétide, atteint 100 grammes et contient une flore microbienne polymorphe, sans bacilles de Koch ni spirilles. La température ne dépasse pas 38°. Une phrénicectomie droite est pratiquée le 29 juillet dans le service du Dr Baumgartner, par M. J. Pérard. Cinq jours après, la température s'élève, l'expectoration et la fétidité augmentent. Jusqu'au 9 septembre, on assiste à deux poussées fébriles d'une dizaine de jours chacune, et, malgré le tréparsol et les injections intralaryngées d'huile goménolée, la quantité de crachats atteint en moyenne 300 grammes par 24 heures. Le 10 septembre, on tente un pneumothorax dans le but de pallier à l'insuffisance de l'ascension diaphragmatique et de préciser l'étendue de la symphyse pleurale pour le cas où une intervention chirurgicale serait rendue nécessaire par l'aggravation progressive de l'état général.

Le pneumothorax institué reste partiel, il existe une petite poche qui élargit le sinus costo-diaphragmatique et refoule légèrement le lobe inférieur amarré sur presque tout son pourtour. Les réinsufflations sont faites avec prudence sans jamais dépasser — 2 pour ne pas risquer une déchirure pulmonaire, comme le cas s'est produit encore récemment chez un de nos malades atteint de gangrène chronique ; très rapidement du reste il apparaît un petit culot de liquide. Pendant les premiers jours l'expectoration devient plus abondante, atteint 450 grammes, et le 23 septembre, après une insufflation, se produit une violente hémoptysie. Les insufflations sont suspendues pour être reprises 15 jours plus tard, puis abandonnées en raison de leur difficulté. Du reste,

à partir du 23, on voit peu à peu l'état du malade s'améliorer très sensiblement, au point que le 16 novembre il a repris 5 kilogrammes et ne crache plus que 40 à 60 grammes par jour d'un pus encore fétide.

Cette amélioration paraît bien avoir coïncidé avec une plus forte ascension du diaphragme. Aussitôt après l'intervention on ne note qu'une disparition presque complète des mouvements physiologiques de l'hémicoupole droite. Du 4 août au 8 septembre, l'ascension relevée n'est que de 1 cm 1/2, alors que du 8 septembre au 11 novembre elle effectuera 3 centimètres de plus.

IV. L'observation de MM. Raymond Grégoire et Paisseau est un exemple de gangrène pulmonaire, améliorée par la sérothérapie, guérie après phrénicectomie.

Mohamed H..., 28 ans, manœuvre, entre le 18 mars 1926 au pavillon Dolbeau où il a été envoyé de médecine pour des accidents persistants de gangrène pulmonaire. Le 15 février 1926 ce malade était admis en médecine pour toux et expectoration fétide. Sa maladie avait débuté dans les premiers jours du mois. Il avait été pris assez brusquement de douleurs thoraciques du côté droit, accompagnées de courbature et d'abattement. Deux jours après, il commençait à tousser d'une façon continuelle et à expectorer des crachats abondants et horriblement fétides.

A son entrée dans le service du Dr Paisseau, sa température est à 39° le matin, 40° le soir. L'abattement est très marqué. La dyspnée prononcée. La toux provoque une douleur des plus pénibles dans la partie inférieure de l'hémithorax droit. Il crache un pus grisâtre et gangréneux. Le facies est terreux, la figure et le cou couverts de sueurs. A l'auscultation, on trouve des râles dans toute la hauteur du poumon droit et au niveau du tiers supérieur, il existe des signes de ramollissement étendu avec râles humides, mais sans signes d'excavation. Toute cette région supérieure est d'ailleurs submate à la percussion. Le malade est aussitôt soumis à un traitement à base de sulfarsénol à raison de 0,30 tous les quatre jours environ et dans l'intervalle 60 cc. de sérum antigangréneux sont injectés dans les veines quotidiennement. Huit hours après son entrée, on tente un pneumothorax. Un second essai est fait trois semaines après, mais le poumon ne se décolle pas.

Sous l'influence de ce traitement, le malade s'améliora

sensiblement. Sa température tomba progressivement de 40° aux environs de 37°. La fétidité de l'haleine diminua puis disparut, enfin l'expectoration se fit beaucoup moins abondante.

Dans le double but de hâter la guérison et d'éviter si possible les rétractions pulmonaires et la dilatation bronchique qui suivent ces sortes de guérisons apparentes, le Dr Paisseau fit passer le malade en chirurgie dans le but de faire un affaissement du poumon.

Le 18 mars 1926, à son entrée en chirurgie, ce malade, très amaigri, tousse encore beaucoup, surtout la nuit. Mais la toux n'est plus pénible. Elle ramène une expectoration banale mais parfois encore colorée d'un peu de sang. Elle n'est pas fétide. La douleur thoracique a disparu. L'appétit est revenu. La température se maintient aux environs de 37°. Cependant le malade conserve une grande faiblesse et des sueurs abondantes et surtout nocturnes qui gênent son sommeil. A l'examen du thorax, le poumon gauche paraît normal. Du côté droit, au niveau de la base existe, sur quatre travers de doigt, une matité avec niveau horizontal, disparition des vibrations et du murmure vésiculaire. Il n'y a cependant ni pectoriloquie, ni succussion hippocratique.

La radiographie montre dans l'hémithorax droit une zone inférieure, tout à fait transparente et une zone supérieure représentant à peu près les deux tiers de la hauteur où l'opacité pulmonaire uniforme et granuleuse tranche sur la clarté sous-jacente. Le cœur n'est pas déplacé, la clarté trachéale reste médiane. Le 26 mars 1926, on pratique une phrénicectomie du côté droit. Anesthésie locale à la novocaïne. Incision sus-claviculaire parallèle à la clavicule. Section et ligature de la veine jugulaire externe. Section des fibres externes du sterno-cléido-mastoïdien. Découverte du tendon du scalène antérieur et du nerf phrénique. Section ; arrachement du bout inférieur par enroulement. Suture de la plaie. Ablation des fils le huitième jour ; le malade a supporté sans peine l'opération. Seul l'arrachement du nerf provoqua une douleur, légère d'ailleurs, mais l'état pulmonaire contre-indiquait toute anesthésie par inhalation.

Le 4 avril, le malade demandait à quitter l'hôpital.

Il a été revu le 7 septembre 1926. Il venait consulter pour une légère douleur sur la ligne axillaire gauche.

A l'examen : le poumon droit présente une sonorité normale, pas de râles à l'auscultation.

Une radiographie faite montre un léger affaissement de tout l'hémithorax droit. Les côtes sont plus obliques, le diamètre transversal moins considérable. Le cœur est un peu déplacé à gauche. La clarté trachéale est restée médiane. L'aire pulmonaire est d'une teinte nettement plus foncée à droite qu'à gauche, surtout dans la région du hile, mais cette teinte est uniforme.

La coupole diaphragmatique ne paraît pas sensiblement plus haute qu'avant l'opération.

L'état général du malade est excellent. Du côté gauche, on trouve quelques petits frottements sur la ligne axillaire. Il semble qu'il y ait là un accident aigu insignifiant. Le malade, du reste, en guérit rapidement.

V. L'observation de M. Tuffier montre les bienfaits de l'association phrénicectomie et décollement pleuro-pariétal. Un malade âgé de 39 ans avait, depuis janvier 1925, une suppuration fétide et gangréneuse du poumon droit, à début aigu et suivi bientôt de vomiques fétides, et enfin d'expectoration continue avec fièvre vespérale ; hémoptysies en juillet et octobre ; état général très grave, émaciation, pouls rapide. A la radiographie et à l'auscultation : vaste cavité interscapulaire droite. Une phrénicectomie fut pratiquée le 12 février 1926. Elle amena une sédation très marquée de la suppuration et des accidents fébriles. Après quelques mois l'état général ne s'améliorant pas suffisamment, le malade perdant ses forces et les crachats atteignant un verre par jour, il est radiographié ; on constate une cavité assez large, et l'on décide une nouvelle intervention par affaissement, que le malade est en état de supporter. Le décollement pleuro-pariétal fait en juin 1926 détermina la guérison.

Le cas de MM. Courcoux et Desplas nous permet de faire une simple constatation : l'ascension de l'hémicoupole diaphragmatique paralysée, et de retenir ce fait : la phrénicectomie peut constituer le premier temps d'une pleurolyse pariétale. C'est ainsi que fut opéré le malade de M. Tuffier ou la phrénicectomie

précéda de quelques mois le décollement pleuro-pariétal. Mais ici, on avait pu noter ses effets : sédation marquée de la suppuration et des accidents fébriles. La pleurolyse fut pratiquée pour parer à l'insuffisance de l'amélioration générale.

L'amélioration fut nette et l'opération bien supportée dans le malade du cas II (obs. VII de MM. Sergent et Baumgartner). Ce fut même la seule thérapeutique efficace. L'hémiplégie diaphragmatique fut immédiate, et, peu de jours après, l'ascension du diaphragme était notable.

Dans le troisième cas, la phrénicectomie fut suivie, dans les deux mois suivants, d'une accentuation si prononcée des différents symptômes, que l'on essaya d'instituer un pneumothorax complémentaire. Celui-ci très limité par des adhérences, marqua le début d'une élévation plus rapide du diaphragme et d'une diminution très nette de l'expectoration avec amélioration franche de l'état général. Il y a là une action vraiment efficace de l'association des deux procédés. Mohammed (obs. Grégoire-Paisseau) ressentit aussi ces heureux effets de la phrénicectomie ; elle avait été précédée de sérothérapie antigangréneuse dont l'action avait été bienfaisante.

Comment agit la phrénicectomie, quel est son mode d'action ? Il est difficile, vu le nombre restreint d'observations, de dégager un enseignement précis ; nous sommes dans l'obligation, pour nous aider, de considérer les résultats obtenus par ce procédé dans le

traitement de la tuberculose pulmonaire et des dilatations bronchiques.

Son influence thérapeutique est comparable à celle du pneumothorax et du décollement pleuro-pariétal. Elle tient à l'action du repos et de l'ascension du diaphragme, sur les lésions du poumon. Il y a, en effet, un rapport étroit entre le repos et l'élévation du diaphragme et l'importance des résultats obtenus.

Du fait « du repos », on note :

une nette diminution du murmure vésiculaire dans tout l'hémithorax,

une accentuation unilatérale de la respiration costale supérieure,

un soulèvement inspiratoire des côtes inférieures, véritable phénomène de suppléance, sur lequel Sergent et Chauffard ont attiré l'attention.

Du fait « de l'ascension diaphragmatique », on note :

une amélioration de l'expectoration, caractérisée d'abord par une augmentation du taux, puis et rapidement même, par une diminution progressive. Parfois, cette amélioration ne se produit pas ; il n'y a pas de modification jusqu'au jour où l'élévation du diaphragme étant suffisante les signes fonctionnels se modifient. En même temps que les crachats diminuent, la fétidité s'amende et disparaît, la température baisse, revient à la normale, et l'amélioration apparaît.

Les effets de la phrénicectomie sont souvent très tardifs, si l'on considère les améliorations qui relèvent de processus cicatriciels réels. Elles sont souvent très

longues à apparaître ; ce n'est parfois que six ou huit mois après que l'on peut en observer les premiers effets ; mais cette phase d'inefficacité apparente est variable ; réduite à un mois, elle peut atteindre et dépasser dix mois.

Cette lenteur dans l'apparition des résultats thérapeutiques va de pair, en général, avec celle de l'ascension du diaphragme. Évident témoignage que cette élévation conditionne l'efficacité de la phrénicectomie ; souvent précoce et régulièrement progressive, elle peut être tardive et ne faire de réels progrès qu'au bout de plusieurs mois. Tant qu'elle ne dépasse pas deux centimètres, les répercussions qu'elle peut avoir sur l'évolution des lésions sont à peu près négligeables (Sergent).

Enfin, et Baumgartner en signale l'inconvénient, la paralysie du diaphragme peut avoir sur l'abcès du poumon l'effet inverse que celui recherché. Au lieu de la disparition de la poche, par accolement de ses parois, la rétention du pus peut se produire, d'où accroissement de la cavité et possibilité de sa rupture dans la grande cavité pleurale.

Indications. — La phrénicectomie ne doit pas être considérée comme devant constituer le seul traitement de certains cas de gangrène pulmonaire. Ce n'est, à tout prendre, qu'un auxiliaire précieux des autres méthodes. Elle doit être employée en association, mais faite précocement, avant qu'une armature scléreuse ait solidement étagé les lésions caverneuses, avant qu'elles ne soient difficilement influençables. Il

ne faut pas oublier qu'elle tend à favoriser l'accolement puis la cicatrisation des parois, faut-il encore que celles-ci soient souples. Elle est donc essentiellement réservée aux lésions inflammatoires récentes, aux abcès gangréneux ; fermement indiquée aussi dans les formes prolongées chroniques, où l'hémiplégie diaphragmatique diminue les chances de réouverture de foyers mal éteints.

Elle s'adresse plus particulièrement aux lésions limitées au lobe inférieur, sans être contre-indiquée pourtant dans celles du lobe supérieur. L'indépendance fonctionnelle des lobes n'est pas aussi absolue qu'on le prétend, et les idées de James Carson sur l'élasticité pulmonaire trouvent, dans cette action à distance, une intéressante confirmation. Cette action à distance est beaucoup plus faible que l'action de voisinage ; elle est du reste fréquemment entravée par l'existence d'adhérences, par des symphyses scissurales, qui établissent une sorte de cloison étanche, au delà de laquelle-laquelle l'influence de la phrénicectomie est inopérante. Cet écran symphysaire peut, au contraire, être avantageux dans le traitement des lésions de la base. Grâce à la résistance qu'elle oppose à la poussée diaphragmatique, la compression du lobe inférieur devient plus active et, partant, plus opérante. La trop grande étendue des lésions, leur bilatéralité sont des contre-indications à la phrénicectomie.

La plupart des auteurs l'ont employée en association, il n'est à notre avis d'autre méthode ; on ne con-

çoit pas, en effet, comment pourrait s'évacuer le contenu d'un abcès après paralysie du diaphragme.

a) *Association décollement pleuro-pariéral et phrénicectomie.* — Courcoux et Desplas, l'ont associée à la pleurolyse pariétale.Elle constitua le premier temps opératoire. Tous les chirurgiens l'admettent. Ce faisant, on a des chances de trouver un terrain plus apte à supporter le décollement, elle prépare le collapsus du poumon malade et dans les cas ou la bilatéralité des lésions est suspectée, elle permet d'éprouver la résistance du poumon opposé. Cette phrénicectomie préalable a non seulement l'avantage de préparer le malade au second temps de l'acte chirurgical, elle a aussi celui d'en mieux déterminer l'opportunité et de diminuer la brutalité des accidents opératoires. Par la suite, elle renforce les effets du décollement pleuro-pariétal ; grâce à l'élévation du diaphragme, la compression de l'abcès est plus active et plus efficace. Si la caverne est, par exemple, localisée au sommet, maintenue béante par des attaches périphériques, le relachement de l'attache inférieure, consécutif à l'ascension de l'hémidiaphragme paralysé permettra un certain degré de rapprochement de ses parois. En ajoutant à ce premier effet celui que donnerait le relachement de l'attache supérieure par décollement pleuro-pariétal, le résultat thérapeutique sera d'autant plus puissant. Dans ce cas précis de lésions du sommet, se trouve réalisé une des indications de l'opération préconisée par M. Iacobovici, de Cluj (Roumanie), qui propose la résection de la première côte associée à l'exérèse du

nerf phrénique, au moyen d'une seule et même incision dans le creux sus-claviculaire.

Cette association pose le problème de l'intervalle qui devra séparer les deux opérations. Il variera suivant les malades, en pratique il est de dix jours environ, mais l'art du médecin sera de savoir attendre de la phrénicectomie tout ce qu'elle pourra donner, sans, pour cela, laisser passer l'heure propice à la pleurolyse pariétale.

b) Association pneumothorax et phrénicectomie. — Elle trouve des indications dans les cas de pneumothorax partiels pour parer aux inconvénients d'une symphise pleurale. Dans le cas que nous avons rapporporté elle précède le pneumothorax, nous en avons vu les raisons. En pratique elle devra le plus souvent être secondaire à l'insufflation d'air, soit qu'elle doive adjoindre son action à la sienne, soit qu'elle remédie à son échec.

c) Association sérothérapie antigangréneuse et phrénicectomie. — Elle a, dans le cas rapporté par MM. Grégoire et Paisseau, donné un beau résultat. Les deux méthodes se complètent, l'une agit sur l'organisme par action antimicrobienne et antitoxique, l'autre, par action mécanique, favorise l'évacuation et l'accollement des parois de l'abcès, du fait du collapsus du poumon.

La phrénicectomie a souvent été associée à la thoracoplastie extra-pleurale, dans certains cas de tuberculose pulmonaire ; rien n'exclue cette association de la thérapeutique des gangrènes pulmonaires, comme

celle de la phrénicectomie avec l'arsénothérapie ou autre variété de traitement. Elle permet au poumon de se cicatriser plus facilement dans cette situation d'affaissement et d'éviter des séquelles de dilatation bronchique ou des rechutes, que l'on voit souvent dans des conditions différentes.

ETUDE SYNTHÉTIQUE

Nous venons d'étudier, d'une façon tout à fait analytique, les différents traitements de la gangrène pulmonaire. Il importe maintenant, dans une étude synthétique, d'en déterminer l'application, d'établir dans quelles conditions. telle ou telle thérapeutique semble spécialement indiquée.

Nous n'insisterons pas sur les règles d'hygiène, qui président au traitement de toute infection, et qui doivent être d'autant plus sévères que l'intoxication est plus grave. Il en est de même, et pour des raisons identiques, du soin que l'on doit apporter à soutenir l'état général ; alimentation, stimulants, toniques cardio-vasculaires ne doivent pas être négligés. Les symptômes douloureux, l'asphyxie, la dyspnée, la toux, seront combattus ; l'expectoration sera facilitée et désodorisée. Les injections sous-cutanées d'oxygène, les inhalations, les potions antiseptiques et expectorantes seront prescrites, et, si par hasard, des hémoptysies d'abondance inquiétante apparaissaient, il faudrait les traiter, par une médication appropriée,

chlorure de calcium, opium, ou autre. A ce sujet, nous rappellerons que la compression du poumon, par pneumothorax transitoire à l'oxygène a donné d'heureux résultats, et que le crachement de sang n'a pas été un obstacle au traitement de la gangrène pulmonaire par arsénothérapie ; tout au plus entraînait-il l'obligation d'agir avec prudence.

Dans les cas précis où la gangrène pulmonaire est secondaire à la présence d'un corps étranger dans l'arbre aérien, on doit, avant toute chose, procéder à l'extraction de ce corps. Et s'il est admis qu'un projectile inclus dans le poumon peut y être laissé à demeure, il n'en est plus de même lorsqu'il détermine des réactions gangréneuses ; son extraction s'impose en même temps que l'on entreprend un traitement antigangréneux.

Parfois, la gangrène est d'origine embolique. Il faut alors recourir à la source, ouvrir et désinfecter le foyer originel ; à moins qu'elle ne soit secondaire à une hystérectomie, à une appendicectomie ou autre intervention chirurgicale faite avec une asepsie rigoureuse. Dans ce cas, le traitement variera, suivant la forme, le siège et l'étendue des lésions.

Lorsqu'elle est secondaire à une intoxication par gaz de combat, elle est le plus souvent superficielle, porte sur des séquelles bronchitiques, et relève des injections endo-bronchiques, d'antiseptiques ou de sérums, et peut être de la teinture d'ail.

Si elle complique une tuberculose pulmonaire, elle ne demande aucun traitement particulier. Le malade

est un gangréneux, il doit être soigné comme tel. Si l'infection est légère, l'auto-vaccin, les sérums, les médicaments anti-infectieux suffisent parfois ; si au contraire, elle se présente sous une allure grave, on peut tenter un pneumothorax, sans abandonner pour cela la médication antérieure, sans délaisser la possibilité d'une phrénicectomie.

Chez un syphilitique, que la gangrène soit isolée ou greffée sur une syphilis du poumon, la médication spécifique s'impose, tout comme s'impose le traitement antiparasitaire, dans les cas ou l'on constate la présence de parasites : trichomonas, champignons inférieurs, amibes. La formule bactériologique de l'expectoration joue du reste un rôle de première importance, sur les directives à donner au traitement, d'autant qu'il doit, dans la plus grande mesure possible, agir par des médicaments spécifiques ou aussi rapprochés qu'ils puissent être de la spécificité.

Les gangrènes dues aux spirilles ou à l'association fuso-spirillaire relèvent de la médication arsénicale ; les arsénobenzènes en sont la base, jusqu'au jour de la découverte d'un médicament approprié à chaque catégorie de ces agents.

Aux formes anaérobies s'opposent les sérums antigangréneux de Weinberg, de Leclainche et Vallée, Vincent et Stodel. Ce ne sont pas des spécifiques rigoureux des gangrènes pulmonaires, mais ils seront employés jusqu'à la création d'un sérum immunisant contre les germes spéciaux de la gangrène pulmonaire. Malheureusement, la préparation en est difficilement

réalisable, en raison de ce fait que les anaérobies de la gangrène pulmonaire donnent peu de toxines et que les réactions de défense qu'ils suscitent, chez l'animal injecté, sont insuffisantes pour engendrer un sérum thérapeutique actif.

A ces formes anaérobies s'opposent des formes exclusivement déterminées par des aérobies ; streptocoques et pneumocoques se rencontrent en abondance. On les traitera par la sérothérapie appropriée, et si les bons effets se font par trop attendre on y adjoindra l'autovaccinothérapie.

Dans les formes aiguës, à évolution rapide, à type pneumonique ou embolique, dans lesquelles les signes généraux dominent la scène, toute médication est inopérante et le malade meurt profondément intoxiqué, avant qu'une thérapeutique appropriée ait pu être établie.

Il n'en est pas heureusement ainsi dans les formes subaiguës. Au début, lorsque la maladie est encore imprécise et que seule la fétidité de l'haleine attire l'attention, la médication anti-infectieuse et la désinfection des voies aériennes sont les seuls procédés de traitement. Mais, dans la suite, lorsque le développement des différents symptômes précise le diagnostic, lorsque la formule bactériologique de l'expectoration permet d'identifier la nature des germes pathogènes, le traitement change. Les médicaments spécifiques s'imposent, les arsénobenzènes, les sérums, les vaccins, forment la principale thérapeutique, les antiseptiques deviennent des adjuvants. Quand le tableau anatomo-

clinique s'est nettement affirmé, de nouvelles indications thérapeutiques surgissent :

A) Le foyer d'hépatisation est compacte.

En principe, toute action mécanique sera sans effet. Le traitement antiseptique, la médication spécifique trouvent alors une indication. C'est seulement lorsque leur action sera sans effet que l'on pourra recourir au pneumothorax, aux injections d'antiseptiques ou de sérums par la voie trachéale ou trans-thoracique.

B) Le foyer d'hépatisation est creusé d'une ou de plusieurs cavités. Sérothérapie, arsénothérapie, vaccins seront pris en œuvre. Si l'amélioration tarde à se manifester, il sera logique de procéder à l'évacuation de la caverne et à l'accolement de ses parois. Le pneumothorax, le décollement pleuro-pariétal, associés ou non à la phrénicectomie seront employés. Il est normal de pratiquer d'abord un pneumothorax artificiel. Si, par suite de symphyse pleurale ou de processus de sclérose, la compression de la poche est difficile ou irréalisable, il ne doit être poussé à fond ; l'opération chirurgicale est indiquée. Ce sera le décollement pleuro-pariétal, précédé d'une phrénicectomie, pour les cavernes profondes et multiples mais groupées ; ce sera la pneumotomie dans les cavernes superficielles et de préférence uniques ; et ce sera encore la pneumotomie qui interviendra dans les cavités un peu plus profondes, mais facilement accessibles, lorsque l'insuffisance de drainage se manifestera par l'apparition de signes de rétention.

Si les foyers sont multiples et disséminés, si la

forme est à type broncho-pneumonique, les mêmes indications sont valables, à l'exception de la pneumotomie ; faut-il encore que les foyers soient unilatéraux. Chacun sait en effet que la bilatéralité des lésions constitue un obstacle à la collapsothérapie par pneumothorax, pleurolyse pariétale ou phrénicectomie. Dans ces cas à lésions bilatérales, il y a intérêt à largement user des injections intratrachéales.

Les formes prolongées et chroniques relèvent également de la thérapeutique spécifique ; le pneumothorax a pu donner parfois des résultats appréciables, mais nous estimons, qu'en fait de collapsothérapie, elle relève avant tout de la phrénicectomie.

Reste la forme compliquée d'épanchement pleural. Nombre d'auteurs sont hostiles à la pleurotomie d'urgence et préfèrent, sauf indications formelles, injecter dans les plèvres des métaux colloïdaux, ou des sérums appropriés. S'ils ne guérissent pas les malades sans opération, ils atténuent ainsi la virulence des germes, et, en activant la phagocytose, ils évitent les phénomènes infectieux graves, qui compliquent souvent la pleurotomie. Cette opinion peut être soutenue, et même défendue, mais il ne faut pas oublier que les réactions pleurales sont le plus souvent très graves, et qu'elles évoluent avec rapidité ; il ne faut pas oublier non plus, qu'elles peuvent se compliquer d'un pyopneumothorax dû au développement de gaz dans la plèvre, au niveau de l'épanchement pleural contenant des anaérobies, et qu'enfin l'intervention chirurgicale large et précoce peut en atténuer la gravité.

Le siège de la lésion a son importance. Les gangrènes de la base et du tiers moyen sont justiciables de la thérapeutique spécifique, des injections d'antiseptiques ou de sérums, administrés par les différentes voies et de préférence par voie endobronchique. Le pneumothorax, le décollement pleuro-pariétal, la phrénicectomie, ont ici des indications très nettes.

Les gangrènes du lobe supérieur ne peuvent être atteintes par voie trachéale, à moins de mettre le malade dans le décubitus latéral complet (Forestier et Leroux) et de faire des injections massives. Du point de vue mécanique elles relèvent du pneumothorax, de la pleurolyse pariétale, voire même de la phrénicectomie qui ajoute ici son action complémentaire, tous procédés qui pourront mener à bien une action heureuse commencée par l'emploi de l'arsénothérapie du sérum ou des vaccins.

En somme, il n'existe pas de doctrine thérapeutique de la gangrène pulmonaire et de ses différentes formes cliniques. Si dans certains cas tel agent a semblé efficace, il en est d'autres où son emploi se traduisit par un échec. Des nombreux procédés en cours, seuls quelques-uns paraissent plus actifs. On se doit de les employer, sans pourtant formuler de règles impératives. La seule idée que l'on puisse émettre est d'ordre général ; c'est de partir du simple pour atteindre au complexe. Avant tout, il faut agir sur l'infection et pour ce faire commencer par les méthodes médicamenteuses, jusqu'au jour où, devant l'inefficacité de leur action, on est en droit de recourir aux injections tra-

chéales ou aux procédés mécaniques, qui vont du simple pneumothorax à l'intervention sanglante. Et, s'il faut toujours varier les moyens d'attaque, antiseptiques, antimicrobiens, antitoxiques, on doit les poursuivre, même après l'acte chirurgical, avec une inlassable persévérance, et longtemps encore, au cours de la convalescence, jusqu'à guérison définitive et complète.

Vu :
Le Président de la Thèse,
J.-L. FAURE.

Vu :
Le Doyen,
M. ROYER.

Vu et Permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
M. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Abadie et Duffau. — Abcès du poumon avec gangrène guéri par autovaccin. *Bul. et Mém. Soc. chir*, Paris 1921, p. 1272-1281.

Achard et Bouillard. — Gangrène pulmonaire consécutive à une contusion thoracique. *Soc. med. hôp.* 1914, p. 1172.

Achard et Welter. — Gangrène pulmonaire développée tardivement après une blessure de guerre. *Soc. méd. hôp.* 1916, p. 1298.

Adler. — Guérison opératoire de la gangrène pulmonaire. *Soc. de méd. berlinoise*, 22 juillet, 1908.

Aievoli. — Commentaires sur la phrénicectomie. *La reforma medica*, Naples, 2 nov. 1925.

Allan. — Un cas de gangrène pulmonaire. Opération. Guérison. *Clin. J.*, London, 1918, p. 32.

Alsbery. — Zur Behandlung der Lungengangrän mit neosalvarsan. *Deutsch mediz. Woch.*, Leipzigu. Berlin, 1920.

Amaudrut. — Phlébite variqueuse, embolies intestinales et pulmonaires, abcès du poumon consécutif. Guérison rapide par pneumothorax. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 12 nov. 1920.

André Louis. — Les pneumonies disséquantes. Thèse, Paris, 1920.

Antonucci. — Un cas de gangrène pulmonaire aiguë circonscrit, guéri par le pneumothorax artificiel. *Klin. osped*, Roma, 1916, p. 745-748.

Anzilotti. — Le traitement chirurgical de la gangrène pulmonaire. *Clin. méd.*, Pise, 1904.

Arce. J. — Le pneumothorax pulmonaire aux opérations sur le poumon. *Bul. Académie de Médecine*, Paris, 1924.

Armstrong. — Gangrène du poumon et abcès. *The Montreal chir. Jour.*, février 1909.

Aumont et Bloch G. — Gangrène pulmonaire post-opératoire guérie par sérothérapie antigangréneuse intensive.

État après un an. *Bul et Mém. Soc. nat. chir.*, Paris, 1925, LI (101-105).

Aumont, E. Lemet, Secousse et Caussimon. — Accidents consécutifs auxi njections intra-trachéales de lipiodol. *Bul et Mém. Soc. Radiol. méd. de France*, déc. 1925.

Auvray. — De l'intervention chirurgicale dans la gangrène pulmonaire. *Presse médicale*, 13 juillet 1904.

Azerad É. — Traitement de la gangrène pulmonaire. *Bul. général de thérapeutique*. Paris, mars 1925, CLXXXI.

Azerad. — Traitement de la gangrène pulmonaire. *Gazette des praticiens*. Lille, n° 619, 1er décemb. 1925.

Babès et Papesco. — Contribution à l'étude de l'étiologie et de l'anatomie pathologique de la gangrène pulmonaire. *Annales de l'Inst. de Pathol. et de Bact. de Bucarest*, 1898.

Barthes. — Contribution à l'étude de l'intervention chirurgicale dans la gangrène pulmonaire. Thèse, Montpellier, 1907-1908, n° 350.

Baumgartner et Allary. — La phrénicectomie. *Archiv. médico- chir. de l'appareil respiratoire*. Paris, 1926, n° 1.

Baut et Roques. — Notes sur les abcès gangréneux du poumon. *Toulouse médical*, 1er mars 1925.

Bazouge. — Contribution à l'étude de la gangrène du poumon (poussées, rechutes, récidives). Thèse, Paris, 1925.

Bazy. — De l'incision exploratrice de la plèvre. Incision et drainage d'un foyer de gangrène pulmonaire. *Comptes-rendus du Congrès français de Chirurgie* 1895 et *Soc. Chir.*, Paris, 19 nov. 1895.

Bazy. — Du diagnostic et de l'intervention chirurgicale dans la gangrène pulmonaire. *Bul. Soc. Chir.*, Paris, 1903.

Bayer. — Zur pneumopexie centralblatt für Chirurgie, 1897, n° 2.

Becher. — Sur le traitement par le 914 de la gangrène pulmonaire et les bronchites chroniques. *Med. Klin.*, Berlin 1920, p. 236.

Beck. — Sur la gangrène pulmonaire. *Deutsch. med. Wochens chr.*, Leipzig, 1907, p. 409.

Béclère. — Un cas de bronchorrée aiguë fétide des bronches *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 19 juin 1903.

Béclère. — Localisation par la radio d'un foyer de gangrène

pulmonaire de la région hilaire gauche. *Bul. Mém. Soc. radiol. méd.*, Paris, 1912, p. 218.

Béclère et Guisez. — Suppuration gangréneuse intra-pulmonaire. Radiognostic. Guérison par injection intra-bronchique. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1910.

Bela-Molnar. — Zür salvarsantherapie der lùngen gangrän. *Wien Klin. Woch.*, 26 mai 1921.

Belliboni. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par le sérum antistrepto.

Bendove. — Le pneumothorax. *Archives of Surgery*, Chicago, septembre et décembre 1926.

Bergé. — Gangrène pulmonaire consécutive à la submersion. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1906, p. 411.

Bergmann A. — Quelques considérations bactériologiques au sujet d'un cas de Gangrène pulmonaire post-grippale. *Rev. Ass. méd. argentin.*, Buenos-Ayres, 1922, XXXV, sect. Soc de méd., art. 59-71.

Bergmann H. — Fur die pneumothorax betrandlung des lungenabcess. *Deutsch. méd. Woch.* Leipzig u. Berlin 1919, XIV, 734-736.

Berndt. — Traitement chirurgical de la gangrène pulmonaire. *Wiener. Klin. rundschau*, Berlin, 1900, t. XIV.

Besredka. — *Annales Pasteur*, juin 1920.

Bezançon. — Le spirochète dans la gangrène pulmonaire. *Journal des Praticiens*, 31 juillet, 1926.

Bezançon et Israel de Jong. — Rapports sur la gangrène pulmonaire. *XVIII*e *Congrès français de médecine.* Nancy, 1925.

Bezançon, F. Moreau, R. Etchegoin et Et. Bernard. — Forme chronique de la gangrène pulmonaire. Présence de spirochètes dans la lésion gangréneuse. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris 26 nov. 1926, p. 1641.

Billon L. — Un cas de gangrène pulmonaire guéri par la piésithérapie. *Marseille médical*, 1923. p. 217-222.

Biondi. — Contribution à la chirurgie pulmonaire. *Clinica chir.*, Milan, 1895.

Boirac. — La méthode des injections intra-trachéales dans le traitement des affections broncho-pulmonaires aiguës. Thèse. Paris, 1920, n° 516.

Bonnamour. — Les nouveaux usages thérapeutiques de l'ail. *Journ méd.* Lyon, 5 juin 1924.

Bonneau. — Deux observations de gangrène pulmonaire. *Parischirur.* 1909.

Bonome. — Contribution à l'étude de la gangrène pulmonaire. *Arch. per. le science medische.* Vol. X, 1886.

Bordet. — La phrénicectomie. *Arch. méd. chir. de l'appareil respiratoire,* 1926, n° 1.

Bossan, Guieysse et Pélissier. — Recherche sur la pénétration d'une substance médicamenteuse dans le poumon sain ou tuberculeux par injection intra-trachéale. *Soc. biol.,* 22 février 1919.

Bouchut et Dechaume. — Gangrène pulmonaire avec métastases gangréneuses. *Lyon médical,* 1925.

Boulogne P. — La gangrène pulmonaire chez les gazés. *Revue de path. comparée,* mars 1924, 248.

Bourdelais. — L'injection intra-trachéale dans les suppurations broncho-pulmonaires. Thèse, Strasbourg, 1921. n° 10.

Brauer. — Pneumothorax artificiel dans certaines affections pulmonaires. *Congrès français de Chirurgie,* 1906, p. 371.

Brauer. — Chirurgie thoracique. *Soc. med. de Marbourg,* 1909, 23 juin. — *Munchener Medizinische Wochenschrifft,* 1909, 7 sept., t LVI, n° 36, p. 1805-1806.

Brauer, Friedrich, Garré, Hoffmann, Muralt, Sauerbruch, Kausch. — Le traitement chirurgical des affections pulmonaires. *LXXX*e *Congrès des naturalistes et médecins allemands.* Cologne, sept. 1908. — *Zentralblatt für chir.,* n° 47, p. 1401-1407, 1908, 21 nov. — *Journal de Chirurgie,* t. II, n° 1, p. 67, janvier 1909.

Breitkopf. — Résultats obtenus par l'autovaccinothérapie en chirurgie. *Brun's Beitrage zur Klinischen Chirurg.* Berlin et Vienne, t. CXXXIV, fasc. 1 et 3.

Briault. — Contribution à l'étude de la sérothérapie dans la gangrène du poumon. Thèse, Paris, 18 décembre 1924.

Brie. — Etude critique et expérimentale sur les injections intratrachéales et leur valeur thérapeutiques. Thèse, Lyon, 1919-1920, n° 137.

Briggs R. — Un cas de pneumothorax bilatéral. *The Americ. Rev. Of. tubercul,* nov. 1925, vol. XII, n° 3, p. 183-189.

Briquet. — Gangrène des extrémités bronchiques. *Arch. gén. de méd.,* 1845.

Broca. — Sur la pneumotomie. *Bul. et Mém. Soc. méd.*, Paris, 1905.

Brown. — Quelques erreurs dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire. *John, hopkins. bull*, avril 1914.

Brunetti. — Sur deux cas de gangrène pulmonaire guéris par la méthode des injections intratrachéales. *Rirse di. sc. med.*, Venezia, 1913.

Brocherian. — Cavernes pulmonaires sans signes stéthacoustiques. Diagnostic radiologique. Thèse, Paris, 1922.

Bruning. — Gegen die pneumothorax behandlung des lungenabszesses. *Deut. med Woch.* Leipzig et Berlin, 1919, XIV, p. 734-736.

Budahy. — Recherches histologiques sur l'origine de la gangrène pulmonaire. *Ovosi hetel.* Budapest, 1910, p. 455.

Buday. — Histol. untersuchanger über die entstelsungweise der Lungengangrän. *Beitz path. triat. u. z. Allg. path.*, Iéna, 1910.

Bykowa O. — De l'étiologie de la gangrène pulmonaire *Virchow's arch. f. path. anat. u. Physiol.* t. CCLVIII, f. 3, déc. 1925.

Carpi U. — Sulla frenicotomia. *Policin.* Roma, 1923, XXX. *Sez prat.*, p. 1651-1653.

Castex. — Gangrena en una sifilis pulmonare. *Prensa med. Argentina.* Buenos-Ayres, 1917-1918, IV, supp. 23-27.

Castellani A. — Hœmorragic bronchitis of non tubercular origin. *M. Soc.* London, 1923. XLV.

Caussade et Joltrain. — Des hémorragies au cours de la gangrène pulmonaire. *Bul. Soc. path. exo.* N° 7, p. 533. — *Bul. méd.* 1908, n° 65, août.

Caussade, Coyon et Cotoni. — Gangrène pulmonaire et abcès à évolution traînante et prolongée. *Soc. méd. Hôp.* 1914, p. 165, 17 juillet.

Caussade, Tardieu et Lucy. — Preuves en faveur de la possibilité d'injecter les bronches par la méthode susglottique. *Bul. Soc. méd. Hôp.*, 16 février 1923.

Caussade et Tardieu. — Sur la gangrène du poumon. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 30 juillet 1926.

Caussade et Rosenthal. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par le lardage des poumons. *Soc. méd. Hôp*, 13 avril 1923.

Caussade G., Rosenthal G et Surmont J. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par la trachéo-fistulisation. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 18 mars 1924.

Caussade G. et Tardieu A. — Gangrène pulmonaire à évolution prolongée (durée de plus de quatre ans) *Méd. Hôp*, Paris, 1924. 3 S. XLVIII, p. 1452-1462. *Méd. Hôp.*, Paris, 1926.

Caussade, Tardieu et Rosenthal. — Gangrène et tuberculose pulmonaires associées. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 21 nov. 1924.

Caussade et Tardieu. — Les différents mode de traitement de gangrène pulmonaire. *Journal de médecine de Paris*, n° 7, février 1926. — *Médic. des Hôpitaux*, mars 1925, p. 363.

Caussade et Tardieu. — Abcès amibien gangréneux du poumon droit indépendant d'un abcès amibien latent du foie chez un ancien colonial. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 6 mars 1925.

Cérenville (de). — Deux observations de pneumotomie pour gangrène du poumon. *Rev. méd. de la Suisse romande*. Genève, 1892, t. XII, n° 15, p. 229-235.

Cerné. — Gangrène pulmonaire traitée par les sérums antigangréneux et la pneumotomie. Guérison. *Normandie Méd.*, 1er juillet 1922, n° 7.

Certain. — Le souffre colloïdal en injection intraveineuse dans le traitement de la gangrène pulmonaire. *Rev. générale de clinique et thérapeutique*, Paris, 1920, p. 152.

Cheinisse. — L'arsénothérapie et la sérothérapie dans la Gangrène pulmonaire. *Presse méd.*, 1921, XXIX, p. 886.

Chevalier H. — Contribution à l'étude du traitement chirurgical de certaines collections purulentes intra-pulmonaires. Thèse, Paris, 1906.

Claisse. — Gangrène pulmonaire, indication thérapeutique. *Clin.*, Paris, 1911, p. 17.

Claisse et Serrand. — Efficacité des injections intra-trachéales par la méthode sus-glottique. *Paris médical*, 1922, 4 juin.

Clameida (de). — Gangrène pulmonaire. *Brazil méd.*, Rio de Janeiro, 1918.

Cohen Hugo. — Ein fall von pneumotomie. *Inaug. Dissert.* Freiburg, i. B. 1903.

Cohen. — De la médication arsénicale (traitement de la gangrène pulmonaire). Thèse, Paris, 1925, n° 533.
Conneau G. — Le pneumothorax thérapeutique dans les abcès du poumon. Thèse, Paris. janv. 1924.
Coupu. — Contribution à l'étude de la fuso-spirillose pulmonaire. Thèse, Bordeaux, 1919-1920, n° 84.
Constantin — Contribution à l'étude de la pneumotomie dans les abcès du poumon. Thèse, Bordeaux, 1892.
Cooper. — Deux cas de gangrène pulmonaire. *Clin. J. London*, 1919, p. 46.
Cornil. — *Soc. anat.* juin 1900, p. 610. — *Archives de méd. expérim.*, janvier 1897, mars 1897.
Courcoux et Lelong. — Tuberculose et gangrène pulmonaire. *Rev. de la Tuberculose*, 1923, n° 4.
Courcoux et Desplas. — Suppuration chronique ancienne du poumon droit. Pleurolyse. Guérison maintenue depuis six ans. *Rapport de M. J.-L. Roux-Berger. Bul. et Mém. Soc. nat. chir.*, 20 nov. 1926.
Couvy. — Un cas de bronchite sanglante traité par le stovarsol. *Bull. soc. pathol. exo.*, 1924, n° 7, p. 533.
Coyon et Oumansky. — Abcès gangréneux du poumon. *Bul. Soc. méd. Hop.*, Paris, 11 mars 1926, p. 379.
Curschmann. — Lungengangrän und salvarsan Behandlung. *Méd. Klin*, Berlin, 1922, t. XVIII, p. 1200.

Damagnez. — Traitement des gangrènes pulmonaires par la sérothérapie antigangréneuse. Thèse Paris, 1920-1921, n° 459.
Daniel. — Traitement de la gangrène pulmonaire par le pneumothorax artificiel. Thèse, Lille, 1918-1919, n° 56.
Daunic. — Gangrène pulmonaire et arsénothérapie. *Soc. méd. de Toulouse*, 12 et 13 février 1922.
Delagenière. — Du pneumothorax chirurgical. *Rev. chir.*, t. II, p. 553, 1901. — *Arch. prov. de chirurgie*, 1er déc.
Delamare G. — Spirochetoses respiratoires stomatogènes. Masson, 1924.
Delbet. — Gangrène pulmonaire. *Soc. chir.*, Paris, p. 595, 1903. — *Bul. et Mém. Soc. chir.* Paris, 5 juillet 1905. — *Bul. et Mém. Soc. chir.* Paris, 1908, 5 février.
Delorme. — Note sur les indications de la décortication pulmonaire. *Revue de chirur.*, 1901, t. II, p. 551.
Dénéchau et Amsler. — A propos du pneumothorax dou-

ble alterné ou simultané. Deux faits inédits avec tolérance parfaite et évolution relativement favorable. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hop.*, Paris, 24 décem. 1925.

Dénèchau, Estève et Quartier. — Deux cas de gangrène pulmonaire traités par le pneumothorax et par le sérum antigangréneux associés. *Soc. méd. Hop.*, Paris, 18 nov. 1921, p. 1534.

Denovelle L. — Gangrène pulmonaire. *Action médicale*, Paris, 1923, X, p. 242-247.

Dersca et Athanasiu. — La sérothérapie dans la gangrène pulmonaire, *Spitalul*, Bucarest, n° 2, février 1926.

Descarpentries. — Trois cas de pneumothorax chirurgical. *Bul. et Mém. Soc. chir.*, 18 mai 1921.

Desplans. — Tuberculose et gangrène pulmonaire. Thèse, Lyon 1923-1924.

Devé. — Gangrène pulmonaire causée par un diverticule de l'œsophage. *Normandie médicale*, Rouen, 1910, p. 164.

Devé. — La gangrène pulmonaire d'origine œsophago-diverticulaire. *Rev. méd. de l'Est*, 1er mai 1926.

Devic et Ravaut. — A propos de sept cas de gangrène pulmonaire. *Journal méd.*, Lyon, 20 avril 1923.

Dimitrescu-Mante. — Pleurésie inter-lobaire traitée par pneumo-artificiel et néosalvarsan intra-veineux. *Soc. Hop.*, 8 oct. 1920.

Disser. — Des résultats éloignés de l'intervention chirurgicale dans le traitement de la gangrène pulmonaire. Thèse, Paris, 1904.

Dor. — Injections trachéales d'huile créosotée chez les tuberculeux. *Rev. Méd.*, Paris, 1889.

Doyen. — A propos des voies et moyens d'accès dans le thorax au point de vue opératoire. *XIXe Congrès franç. de chir.* Paris, 1906, octobre.

Duchez. — Gangrène pulmonaire par perforation d'un diverticule de l'œsophage. Thèse, Paris, 1920.

Dufour H. — La thérapeutique de la gangrène pulmonaire. *Journal méd.*, Paris, 6 sept. 1924. — a thérapeutique de la gangrène pulmonaire. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 14 mars 1924.

Dufour, Semelaigue et Ravina. — Guérison d'une gangrène pulmonaire à la suite de la sérothérapie antigangréneuse ; injections intra veineuses. *Soc. méd.,Hôp.*, Paris, 6 février 1920, p. 190.

Dufour et Ferrier. — Auto-vaccinothérapie dans un cas de congestion pulmonaire à évolution subaiguë avec expectoration fétide. Guérison. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 10 mars, 1923.

Dufourmentel. — Les injections médicamenteuses intra-trachéales. *Journal méd.*, Paris, mai 1920.

Dumarest. — A propos du traitement de la gangrène pulmonaire. *Gaz. Hop.*, 16 mai 1922, p. 613-615.

Dunner et Mecklemburg. — L'influence de l'exérèse du phrénique sur la respiration. *Deutsch. méd. Wochensch.*, 22 octobre 1926.

Dupérie et Cadenaule. — Gangrène pulmonaire à fuso-spirochètes et tuberculose miliaire généralisée chez un enfant de 2 ans. *Gaz. sc. Méd.*, Bordeaux, 15 mars 1925.

Dutar. — Difficultés du diagnostic dans les lésions pulmonaires au point de vue du traitement chirurgical. Thèse, Paris, 1898-1899.

Eltrich. — Gangrène pulmonaire et sérums anti-gangréneux. *L'année médicale*, Caen, janv. 1924.

Emerit. — Étude de la sérothérapie anti-gangréneuse. Thèse, Paris, 16 décembre 1924.

Epifanio. — Un cas de gangrène pulmonaire, traité par le pneumothorax artificiel. *Ann. de clin. méd.*, Palerno, 1916, p. 25-33.

Eisendrath. — The surgery of pulmonary abcess, gangrene and bronchiectasies following pneumonia. Philadelphia, *Méd. Journal*, nov. 1901, p. 9-16 et 23.

Epstein D. — Sur les résultats éloignés et leur durée dans le traitement par le pneumothorax de la tuberculose pulmonaire chronique. *Zeitsch f. Tuberk.*, t. XLIII, f. 6 nov. 1925, p. 463-468.

Feulard. — Forme pseudo-tuberculeuse avec signes de gangrène. *Ann. dermato. et syphil.*, 18 mars 1883.

Fiessinger. — Sérothérapie et vaccinothérapie dans les affections pleuro-pulmonaires. *Jour. des Praticiens*, 26 avril 1924.

Fiessinger et Olivier. — Abcès gangréneux du poumon. Guérison par pneumothorax. *Méd. Hôp.*, Paris, 30 avril 1926.

Finance. — Traitement de la gangrène pulmonaire par la

sérothérapie anti-gangréneuse et l'auto-vaccinothérapie associées. Thèse, Lyon, 1925.

Fiolle. — Traitement des suppurations circonscrites du poumon par la pneumotomie. Thèse, Lyon, 1909.

Forestier. — L'huile iodée en pratique radiologique. *Paris méd.*, 26 avril 1924.

Forestier et Leroux. — Contrôle des injections intra-trachéales par l'emploi d'huile iodée et les rayons X. *Paris méd.*, 13 mai 1922. — Technique des injections lobaires du poumon par voie transglottique. *Progrès médical*, 26 avril 1923.

Forlanini. — Un caso die ascesso polmorate datante da sei anni e felicemente curato col pneumotorace artificiale. *Gazette italienne de Turin*, 10 et 17 mars 1910.

Foucart. — Traitement de la gangrène pulmonaire. Thèse, Paris, 1923.

Frankel. — Radiographie dans la gangrène pulmonaire. *Soc. de médecine berlinoise*, 1903, 4 mars.

Friedrich. — Die chirurgie der Lungen. *Langenberk's Arch. f. klinische Chirurgie*, 1907, Bd. 72.

Friedrich. — Traitement opératoire des affections pulmonaires, *XXVI^e Congrès allem. de chir.*, 1907, t. II, p. 32-82. (Seidel, Brauer, Kuttner, Sauerbruch, Wendel, Lenhartz, Körte, Garré).

Friedrich. — Sur la chirurgie pulmonaire. *Münch. medizinische Wochenschrift*, 1908, t. LV, n° 45, 10 nov., et n° 48, 1^er décembre.

Froment et Léorat. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par la sérothérapie anti-gangréneuse et l'arsénothérapie associées. *Soc. Hôp.*, Lyon, 1^er mai 1923.

Funk. — Un relation of bronchoscopy of the treatment of lung suppuration. *Surg. clin. n. ann.*, Philad. ; 1924, IV, 26-33.

Galliard. — Gangrène du poumon. *Soc. méd. Hôp.*, 1899, 3 février.

Galliard et Picqué. — Gangrène circonscrite du poumon droit. Diagnostic par la radiographie. Pneumotomie. Guérison. *Bul. et Mém. de la Soc. médic. des Hôp.*, 1909, n° 32, p. 465.

Gamel E. — Gangrène pulmonaire. Pneumotomie. Guérison. *Archives franco-belges de chir.*, Bruxelles, 1925, XXVIII.

GARDOWSKI. — Gangrène pulmonaire au cours des anévrysmes de l'aorte. Thèse, Paris, 1918.

GARDNER. — La suppuration et la gangrène du poumon. *Gaz. Hôp.*, 1er mai 1920.

GARRÉ UND QUINCKE. — Grundriss der Lungenchirurgie. Iéna, 1903 (Fischer).

GARRÉ UND QUINCKE. — Chirurg. Behandlung der Lungenkrankheiten. *Deutsche med. Wochenschrift*, 1901.

GARRÉ UND SULTAN. — Kritischer Bericht über 20 Lungenoperationen... *Beiträge Z. Klin chirur.* Bd. XXXII, 2, 1902, p. 492.

GAUDOT. — Lésions pulmonaires nécrobiotiques dans la grippe à forme maligne ou grave. Thèse, Paris 1919-1920 n° 140.

GEERARD. — Le traitement des suppurations pleuro-pulmonaires par le pneumothorax artificiel. *Bruxelles. méd.* 10 mai 1923.

GIESE. — The treatment of lung abcess. *South. méd., J.*, Birmingham, 1922, XV, p 755-762.

GIRARD. — Gangrène pulmonaire à poussées successives. Thèse, Paris, 1923, n° 279.

GLUCK. — Die entwickelung der Lungen, chirurgie. *Verhandt. d. deuts. gesells. f. chirur.*, 1907, II, p. 261.

GORDON. — Un cas de gangrène pulmonaire. Opération. Guérison. *Practionners London*, 1912, p. 589.

GORDON. — La valeur des injections d'huile iodoformée dans les suppurations intrathoraciques. *Brit. M. J.*, London, 1918, p. 173.

GRAHAM. — Pneumotomie. *Arch. of. surg.*, Chicago, juin 1924.

GRÉGOIRE R. ET PAISSEAU. — Gangrène pulmonaire subaiguë. Sérothérapie. Phrénicectomie. Guérison. *Bul. et Mém Soc chir.*, 27 octobre 1926, p. 916.

GRISSON. — Gangrène du poumon. *Soc. méd.*, Hambourg, 11 oct. 1910.

GROSS. — Zur Behandlung der lungengangrän mit salvarsan. *Munch. med. Woch.*, 1919, XVI, 869.

GROSS. — Erfolgreiche Behandlung der lungengangrän mit salvarsan. *Ther. d. gegen.*, Berlin, u. Wien, XVI, 441-442.

GROSS ET REHFUSS. — Radiography in pulmonary gangrène. *Méd. rev.*, New-York, 1913.

Guibal. — Traitement chirurgical de la dilatation bronchique. Masson, 1924.

Guibourg. — Traitement chirurgical de l'abcès du poumon. Thèse, Paris, 1908.

Guillemot. — Recherches sur la gangrène pulmonaire. Thèse, Paris, 1899.

Guinon. — *Soc. Méd. Hôp.*, 1899, 27 janvier et 1898, 8 juin et 1899, 3 février.

Guisez. — Les injections intrabronchiques massives dans le traitement de la gangrène pulmonaire. *Presse méd.*, 26 fév. 1921.

Guisez. — De la méthode des injections massives intrabronchiques en particulier dans la gangrène pulmonaire. *Bull. acad. méd.*, Paris, 1914, t. XXI, 517 à 519.

Guisez et Richez. — Trois nouveaux cas de gangrène pulmonaire soignés par la méthode des injections massives intrabronchiques. *Bul. et Mém. Soc. Hôp.*, Paris, 15 mai 1914, p. 903.

Guisez et Stodel. — Injections intra-bronchiques et intra-pulmonaires. *Presse méd.*, 18 sept. 1912.

Gumercindo. — Traitement de la bronchite fétide par l'ail. *Brasil medico*, décembre 1922.

Guy Laroche et Mme Bertrand-Fontaine. — Un cas de dilatation des bronches très amélioré par la phrénicectomie. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 12 mars 1926, p. 400.

Guyot. — Le traitement des pleurésies putrides liées à l'évolution de la gangrène pulmonaire. *Congrès de l'Association française de chir.*, Paris, octobre 1911.

Hagueneau et Gilbert Dreyfus. — Récidive mortelle après 17 ans d'une gangrène pulmonaire subaiguë et localisée. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 4 nov., 1926

Haim. — Ueber gangrän der Lungen. Wien. *Klin Wchnsch.*, 1915.

Hall. — Abcès du poumon d'origine appendiculaire. *Médical record*, 1908, t. LXXIV, nº 1980, 17 oct.

Hauvespre. — Les suppurations pleuro-pulmonaires avec hémoptysies graves traitées par le pneumothorax artificiel. Thèse, Bordeaux, 1920.

Head. — Gangrène du poumon. *An. méd. Soc.*, Philad., 1915.

Hedblom. C.-A. — Des progrès dans la chirurgie du thorax. *Illinois méd. Journ.*, t. XLVIII, nov. 1925, p. 374-379.

Henrion. — Contribution à l'étude de la transformation gangréneuse ou suppurée des phlegmasies aiguës du poumon. Thèse, Nancy 1918-1919, n° 86.

Hervé et Ollivier. — Contribution à l'étude de la phrénicotomie et de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. *J. Méd. et Chir. prat.*, 25 août 1926.

Hewelke. — Ein Beitrag zur therapie des lungenbrandes. *Deutsche med. Woch.* 1891, XVII.

Hieman H. — Gangrène of the Lung. In. *Abt's Pediatrics*, Phila., 1924, IV, p. 31.

Hirsch. — Behandlung von lungenabcess und bronchectasie mit salvarsan. *Therap. d. gegen.*, Berlin, 1920, IXI, 55-57.

Hitzrot. — Gangrène du poumon, *An. Surg.*, Phila., 1910.

Hitzrot. — Gangrène du poumon. *Soc. chir.*, New-York, 27 avril 1910.

Huber. — Traitement chirurgical de la gangrène pulmonaire. *Arch. of. Pediatrics*, New-York, 1902, mars. t. XIX, p. 171-175.

Hovelacque A. — Anatomie des nerfs crâniens et rachidiens et du système grand sympathique.

Hutinel Jean. — Dilatation des bronches. Thèse Paris, 1922.

Hutinel et Proust. — Pneumonie disséquante. *Arch. génér. de méd.*, 1892.

Hippocrate. — Des maladies, livre II, p. 27. — Des affections internes, p. 6.

Isola. — Sur un cas de gangrène pulmonaire. *Chir. clin. méd.*, Genève, 1910.

Itard. — Thèse Paris 1903.

Izard. — Un caso di ascessi polmonare venuto a guarigione mediante pneumotorace artificiale. *Policlina*, Roma, 1913, sez. méd. 449-454.

Jachia A. — Sulla technica della frenicotomia. *Minerva méd.*, Torino, 1924.

Jacob. — Gangrène pulmonaire chronique guérie après huit mois de collapsothérapie. *Méd. Hôp.*, Paris, 12 juin 1926.

Jentzer et Santy. — Phrénicotomie associée à la thora-

coplastie extra-pleurale partielle dans un cas de bronchectasie sus-diaphragmatique gauche. *Soc. chir.*, Lyon, 25 mars 1926.

Jouhaud. — Thérapeutique et sérothérapie intrapulmonaires par injections trans-thoraciques. Thèse, Bordeaux, 1919-1920, n° 28.

Julian André. — A propos d'un cas de gangrène pulmonaire traité par la sérothérapie. Thèse, Montpellier, 1921-1922, n° 92.

Jullien. — Tuberculose bilatérale excavée traitée par la phrénicotomie droite et le pneumothorax artificiel gauche. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, décembre 1925.

Kammerer. — *Presse médicale*, n° 104, 29 déc. 1923.

Kammerer H. — Uber porphyrindilbung bei Lungengangrän und Putvider Bronchectasie. *München med. Wchnsch.*, 1923, LXX, p. 1144.

Kausel. — Gangrène pulmonaire aiguë spontanée. *Berlin, Klin. Wchsch.*, 1912.

Kendall W.-B. — Pneumothorax artificiel. Résultats aux institutions de Musoka de l'association nationale des sanatorias. *The Americ. Rev. of. Tubercul.*, nov. 1925, vol. XII, n° 3, p. 209-217.

Kindberg et Mauvoisin. — Forme septicémique frisonnante de la gangrène pulmonaire. *Soc. Hôp.*, Paris, 9 nov. 1923.

Kissling. — A propos de la gangrène pulmonaire. *Munich méd. Woch.*, t. LXXI, 17 oct. 1924.

Kline et Blackenhorn. — Spirochetal pulmonary gangrene. *Journal am. M. ass. Chicago*, 1923, p. 719-723.

Klyne et Berger. — Gangrène pulmonaire à spirochètes. *The journal of the american médical association*, Chicago, n° 16, 17 octobre 1925.

Körte. — *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 1901, XXVII, p. 151.

Körte. — Traitement chirurgical de l'abcès chronique du poumon. *Communicat. au XXXVII^e Congrès all. de chir.*, Berlin, avril 1908.

Krause. — Ueber operative Behandlung der Lungengangrän. *Berl. Klin. Wochenschift*, 1895 ; *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1897, p. 347 ; *Soc. de méd. de Berlin*, 1908, 8 janvier.

KUTTNER. — Sur les opérations faites avec les chambres et appareils pneumatiques. *Beitrage zur klinischen chirurgie*, 1908, t. LX, fasc. 1-2. oct., p. 1 à 94. — *Journal de chir.*, t. II, n° 1, janvier 1909, p. 64.

LAENNEC. — Traité de l'auscultation médiate, 1826.

LANCEREAUX. — Gangrène pulmonaire. *Jour. de méd. int.*, Paris, 1906, p. 198.

LANGLE. — Les traitements nouveaux de la gangrène pulmonaire. *Evol. méd. chir.*, Paris, 1923, IV, p. 14-16.

LAPOINTE ET GY. — Abcès putride aigu du poumon droit par aspiration d'un épi de graminée. Pneumotomie. Mort. *Bull. de la Soc. anatomique*, 1905, p. 717.

LATRUFFE. — Hémorragies de la gangrène pulmonaire. Thèse, Paris, 1892.

LAUZE. — Sur un cas de gangrène pulmonaire traité avec succès par l'arsénothérapie sous-cutanée, la sérothérapie antigangréneuse, la teinture d'ail. *Echo méd. des Cévennes*, janv. 1924, n° 1.

LECLAINCHE. — Sérothérapie de la gangrène pulmonaire, *Arch. méd. de Toulouse*, 1898, vol. 4, p. 397-405.

LECLAINCHE ET VALLÉE. — Le traitement sérique spécifique des plaies et des infections consécutives. *Presse méd.*, 1917, 2 avril, p. 187-189.

LECLAINCHE ET MOREL. — Sérothérapie de la septicémie gangréneuse. *An. inst. Pasteur.*, 1901, vol. 15, p. 1-16.

LECLERC. — Note sur l'emploi de l'ail dans les affections des voies respiratoires. *Union pharmaceutique*, 15 oct. 1917.

LECLERQ. — L'autopyothérapie dans les affections pulmonaires. *Soc. méd. du Nord*, décembre 1923.

LEHMANN. — Étude critique comparée des diverses méthodes d'injections intratrachéales. Thèse, Paris, 1922, n° 206.

LEHMANN E. — Uber disc Erfolge der Phrenikusexairese. *Ztsch. f. Tuberk.*, Leipzig, 1923-1924, XXXIX.

LECONTE M. ET YACOEL. — Gangrène pulmonaire. Sérothérapie antigangréneuse. Guérison. Adénite sérique généralisée. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1924, XLVIII, p. 317-322 et 523-525.

LEJARS. — De l'intervention dans la gangrène pulmonaire. *Bul. et Mém. Soc. de chir.*, Paris, 1903, p. 503.

LEJARS. — Rapport sur deux observations de gangrène du

poumon de Szczypiorski. *Soc. de chir. de Paris*, 1903, p. 760.

Lejars. — Traitement chirurgical précoce des collections liquides endopulmonaires non tuberculeuses. *Semaine Médicale*, 28 juin 1905.

Lejars. — Sphacèle du lobe supérieur du poumon droit. Incision et extraction du lobe sphacèle. Guérison. *Soc. de chir.*, 1911, p. 747.

Lejars et Fernet. — *Bul. de la soc. médicale des Hôpitaux*, 1899, 3 mars, p. 275.

Lemierre. — La gangrène pulmonaire. *Le médecin d'Alsace-Lorraine*, 1er mars, 1925.

Lemierre et Léon Kindberg. — Étude clinique sur la gangrène pulmonaire. *Ann. de méd.*, 1924, nº 3.

Lemierre et Bernard. — Gangrène pulmonaire à évolution rapidement mortelle au cours d'une tuberculose aiguë granulique. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 21 novembre 1924.

Lemierre, Kindberg et Piedelièvre. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par la sérothérapie antigangréneuse et la teinture d'ail. *Soc. méd. Hôp.*, 11 nov. 1921.

Lemierre A., Deschamps P.-N. et Duruy A. — Guérison clinique et anatomique d'une gangrène pulmonaire grave, autopsie. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 12 mars 1926, p. 408.

Lemann et Maes. — Artificial pneumothorax in the treatment of lung abcess. *N. Orl. m. et S. H.*, 1914-1915, p. 321-327.

Lenoble et Y. Jegat. — Gangrène limitée à une portion du poumon droit avec amputation spontanée du lobe supérieur. *Soc. Hôp. Paris*, 1922, p. 591-594.

Lenhartz. — Zur operativen Behandlung des Lungenbrandes. *Mittel aus. Grenzgeb des med. und der chirur.*, 1902, Bd. IX, II, 3.

Lepel-Cointet. — Valeur curative des inhalations et pulvérisations dans les maladies des poumons et des bronches. Thèse, Paris, 1908.

Lépine. — Gangrène aiguë des deux poumons. *Soc. anat.*, Paris, 10 mars 1911.

Lereboullet, Faure, Beaulieu et Foyet. — Gangrène pulmonaire par inhalation traitée et guérie par intervention bronchoscopique. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 24 mai 1912.

Lereboullet et Petit. — Les maladies respiratoires en 1922. *Paris méd.*, 21 janvier 1922, p. 50-51.

Leschke. — Thorakoplastik bei Lungenabcess mit beginnender Gangrän und gehäuften Blutungen aus vitaler Indikation. *Berl. Klin. Woch.*, 1917, p. 244-248.

Letulle. — Précis d'anatomie pathologique. Lésions des lymphatiques dans un cas de sclérose pulmonaire. *Soc. anat.*, Paris, 1902, p. 199.

Letulle et Bezançon. — La pneumonie disséquante nécrotique. *Bull. as. méd.*, Paris, 1921, p. 77.

Leuret et Aubert. — Deux cas de suppurations pleuro-pulmonaires avec hémoptysies graves guéries par le pneumothorax artificiel. *Gaz. sc. méd.*, Bordeaux, 28 juin 1914.

Leyden et Jaffe. — Uber putride sputa nebst einigen Bemerkungen uber Lungenbrand und putridis bronchites. *Deutch. archiv. fur Klin. méd.*, 1866.

Liauder. — Gangrène pulmonaire dans le cours de quelques affections des bronches et du poumon. Thèse, Paris, 1883.

Lœper, Forestier et Hurrier. — La teinture d'ail dans un cas de gangrène pulmonaire. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 13 mai 1921, p. 667.

Loiseleur. — Un cas de gangrène pulmonaire post-grippal guéri par le pneumothorax artificiel. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 2 juillet 1920, p. 958.

Lœper M. et Garcin R. — Un cas de gangrène pulmonaire guérie après injection de huit litres de sérum anti-gangréneux. *Prog. médical*, 16 oct. 1926, p. 1550.

Linarix. — De l'emploi du myrtol ou essence de myrte principalement dans les maladies des voies respiratoires et génito-urinaires. Thèse, Paris 1878.

Liné. — Contribution à l'étude du pneumothorax chirurgical. Thèse, Paris, 1907, 21 novembre, p. 127.

Lotheissen. — Traitement chirurgical de la gangrène pulmonaire, *Wiener mediziniché Wochenschrift*, n° 20, 1907, p. 993.

Lucy et Tardieu. — L'injection intratrachéale par voie sus-glottique. *Bul. méd.*, n° 25, 13 et 16 juin 1923.

Martin et Caldwel. — Pulmonary abcess following extraction of the teeth, cure of artificial pneumothorax. *Canad. méd. ass. journ.* Toronto, 1920, p. 451.

MATIGNON. — Pneumotomie. *Arch. génér. de Méd.*, 1894, p. 162.

MAURER. — Phrénicectomie. *Paris médical*, 20 fév. 1926.

MAURIAC. — *Journal Sc. méd. Bordeaux*, 10 mars 1919.

MAYER. — Gangrène of the lung operation and recoveery. *Med. record. N.-Y.*, 1914, p. 687.

MAZZA. — Circa una cura della gangrana pulmonare. *Riforma medica.* Napoli, 16 janvier 1922, p. 676.

MEIGNANT. — Formes cliniques de la gangrène pulmonaire, *Gaz. Hôp.*, 31 janvier 1925.

MENDEL. — Injection trachéale simplifiée. *Bul. S. Hôp.*, Lyon, 25 nov. 1904. — *Bul. Soc. internat.*, 22 juin 1905.

MÉRY. — De la gangrène pulmonaire chez l'enfant. *Journ. de méd. et chir. prat.*, 1906, p. 576.

MEYER. — Gangrène pulmonaire. Opération. Guérison. *Arch. of surgery*, Chicago, janvier 1915.

MEYER. — Gangrène pulmonaire post-opératoire avec empyème enkysté. Opération. Guérison. *Arch. of surgery*, Chicago, n° 6, déc. 1925.

MICHAUX. — *Congrès français de chirurgie*, 1895.

MICHON ET VIGNEUL. — Un cas de suppuration pulmonaire nécrotique guéri par pneumothorax artificiel. *Soc. méd.* Nancy, 28 janvier 1925.

MINET. — Traitement des affections pulmonaires par la vaccinothérapie. *Presse médicale*, 13 juillet 1921.

MITELETTE. — Des injections intra-trachéales par le procédé sus-glottique. Thèse, Paris, 1924.

MOLNAR (VON). — Zur Salvarsantherapie der Lungengangrän. *Wiener Klin. Woch.*, 1921, p. 255.

MORILLON. — Pneumotomie. Thèse, Paris, 1897.

MORONE G. — La frenicotomia in malattie varie del polmone et della pleura (observation sur 66 casi personali) *Annales itali. di chirur.*, Napoli, 1925, IV, p. 169-216.

MOSLER. — Ueber lokale Behandlung von Lungencavernen. *Berl. Klin. Wochen*, 1873, p. 510.

MOSNY. — Article in Gilbert et Thoinot.

MOSNY ET SAINT-GIRONS. — Pleurésie putride et gangrène pulmonaire guéries à la suite d'injections intrapleurales et intratrachéales d'électrargol. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 7 juillet 1911.

MOURE, CANTONNET ET LEBÉE. — Trois cas de phrénicectomie. *Méd. Hôp.*, Paris, 11 février 1926. p. 159.

Mourron. — Gangrène pulmonaire primitive, abcès du poumon droit, pneumotomie, guérison. *Arch. de méd. navale*, t. XCII, n° 9, sep. 1909.

Myerson M.-C. — Traitement bronchoscopique de l'abcès pulmonaire. *Sing. Gynec. et obst.*, nov. 1925, p. 573-579.

Netter. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par les sérums antigangréneux de Weinberg. *Soc. méd. Hôp*, Paris, 6 mai 1922., p. 629.

Noica. — Gangrène curable des poumons de Lassègue. *Arch. de méd. exp. et d'anat. path.*, 1899, p. 643.

Noica. — Contribution à l'étude de la fétidité dans quelques affections des bronches et du poumon. Thèse, Paris, 1899.

Nolf. — Un cas de gangrène pulmonaire à spirilles. *Bul. Acad. méd.*, 1918.

Nolf et Spehl. — La bronchite fétide à spirilles. *Arch. méd. belges*. juillet 1918.

Œttinger. — Discussion à propos de la communication de M. P.-E. Weill. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 6 mai 1921.

Openzowski. — Abcès du poumon, gangrène, pneumotomie, Guérison. *Wratch.*, Saint-Pétersbourg, 1888.

Osann. — Kasuistik der pneumotomie. *Diss.*, Kiel, 1892.

Packard. — Gangrene of the lung follwing artificial pneumothorax. *Am. journ. med.*, Philad., 1916, p. 887.

Paillard. — Remarques pratiques à propos du diagnostic et du traitement des affections gangréneuses. *Journ. méd. français*, février 1923.

Paillard. — Diagnostic des suppurations bronchopulmonaires de l'adulte. *Journ. méd. prat.*, mai 1920.

Paraf. — Gangrène pulmonaire déterminée par l'association fuso-spirillaire de Vincent. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 29 novembre 1918.

Parisot et Simonin. — Gangrène pulmonaire et trichomonas. Comptes-rendus *Soc. biol.*, 6 décembre 1921, p. 1077.

Parisot et Simonin. — Vaccinothérapie des affections pulmonaires. *L'art médical*, 31 oct. 1924.

Parisot et Caussade. — Rapports sur la gangrène pulmonaire. *XVIII^e congrès français de méd.*, Nancy, 16-19 juillet 1925.

Parisot et Caussade. — *Revue médicale de l'Est*, Nancy, 1925, t. III, n° 16-17-18-19, (1er oct.). Traitement de la gangrène pulmonaire.

Pasteur. — Recherches sur la putréfaction. *Comp. rend. de l'Acad. des Sciences*, 1863.

Pearce William. — Abcès et gangrène du poumon. *The lancet*, vol. CCX, n° 5345, 6 février 1926.

Peemoller. — Zur Behandlung der Lungengangrän mit besonderer Berückrichtigung der Salvarsantherapie. *Deut. med. Woch. Leip. med, Berl.* 1922, p. 690.

Perkins et Burel. — Le pneumothorax artificiel ; ses applications à d'autres affections que la tuberculose pulmonaire. *The Lancet*, 10 mars, 1923.

Perrin M. — Gangrène pulmonaire fuso-spirillaire guérie par l'arsénobenzol. *Soc. méd. Hôp.*, Paris, 24 juillet 1914.

Perrin M. — Un nouveau cas de gangrène pulmonaire guéri par le novarsénobenzol. *Soc. méd.* Nancy, 11 juin 1919.

Perrin M. — Les nouveaux traitements de la gangrène pulmonaire, indications pratiques respectives. *La Médecine*, décemb. 1922.

Picot. — Gangrène pulmonaire. Thèse, Paris, 1910.

Picot. — Pneumonotomie pour gangrène pulmonaire. Indication technique. Résultats. *Journ. chirur.*, Paris, 1910, p. 113.

Picot. — Traitement des suppurations pulmonaires. *Journ. de méd. et chir. prat.*, 1921.

Piéry et Barbier. — Sur un cas d'abcès pulmonaire chronique traité par le pneumothorax artificiel et compliqué de pleurésie purulente. *Lyon médical*, 25 fév. 1922.

Pissavy. — La phrénicotomie dans la tuberculose pulmonaire. *Prog. méd.*, 6 mars 1926.

Planson. — La gangrène pulmonaire, traitement chirurgical. *Vie méd.*, Paris, 1921, p. 1324-26.

Plaut. — Lungengangrän und fuso-spirillaire symbiose. *Deut. méd. Woch.*, 1920, p. 50-51.

Plique. — Gangrènes. Formes curables. *Gaz. méd.*, 1895.

Poirier. — Traité d'anatomie.

Poirier et Jonnesco. — Ouverture des cavernes tuberculeuses. *Gaz. des Hôp.*, Paris, 1891.

Poliakoff S. — Traitement de la gangrène pulmonaire par la méthode des injections intra-bronchiques, Paris, 1913-1914, n° 355.

Pourrat. — Thèse, Lyon 1891-1892.

Pruneau. — Injection intratrachéale d'huile médicamenteuse. Étude expérimentale. Thèse, Lyon, 1911-1912, n° 102.

Pujol. — De quelques traitements nouveaux de la gangrène pulmonaire. *Prat. méd. française*, oct. 1921, n° 12.

Quénu. — Discussion sur la chirurgie du poumon. *Soc. chir.*, 10 février 1897.

Quénu et Longuet. — Recherches expérimentales concernant la chirurgie thoracique. *Soc. de biol.*, Paris, 1896, p. 1006, et *Soc. de chir.*, Paris, 1896, 9 décembre.

Quincke. — Zur opérativen Behandlung der Lungenabcesse. *Berl. Klin. Woch.*, n° 19, 1887 et n° 18, 1888.

Quincke. — Ueber Pneumotomie. *Mitt a. d. Grenzgeb. d. med. u. d. chir.*, 1896.

Rabé. — Les bronchites fétides. *Gaz. Hôp.*, 1907.

Rathery et Bordet. — Gangrène pulmonaire, traitée et guérie par les injections intratrachéales, intraveineuses et intramusculaires de sérum antigangréneux et antistreptococcique. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 25 juin 1920, p. 196.

Rathery et Cambassédès. — Traitement de la gangrène pulmonaire par la sérothérapie. *Bull. méd.*, 5 août 1921.

Raynaut. — Contribution à l'étude du traitement chirurgical de la gangrène pulmonaire aiguë. Thèse, Montpellier 1914, 1915, n° 20.

Reichmann. — Sur un cas de gangrène pulmonaire guéri par le pneumothorax. *Muncher. méd. Wchnsch.*, 1914.

Reichmann. — Behandlung der Lungengangrän mit intravenösen salvarsaninjection. *Ther Halbmonatsch.*, Berlin, 1920, p. 442.

Renaux. — La symbiose fuso-spirillaire et son traitement par l'arsénobenzol. Thèse, Paris, 1914, n° 356.

Reclus. — Chirurgie du poumon. *Comptes rendus du Cong. Français de chir. de Paris*, 1895 p. 42. Discussion Péans, Bazy, Tuffier.

Renon et Mignot. — *Soc. Méd. Hôp.*, 28 avril 1920, 28 février 1920.

Repaci. — Flore bactérienne anaérobie des gangrènes pulmonaires. *Soc. biol.*, Paris, 1910, p. 140, 216, 292, 410.

Rist et Rolland. — Gangrène pulmonaire à noyaux disséminés d'origine otique. *Rev. gén. clin. et thérap.*, Paris, 1916.

Richardière. — Inhalations dans la gangrène. *Union méd.*, 1895.

Richerolle. — Chirurgie du poumon, Pneumotomie. Pneumectomie. Thèse, Paris 1891-1892.

Rist, E. Coulaud et J. Chabaud. — Le pneumothorax thérapeutique bilatéral simultané. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 24 décembre 1925.

Rist et Chabaud. — Deux cas de pneumothorax thérapeutique alterné. *Bul. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 26 nov. 1925, n° 35, p. 1464-1473.

Roch. — Le traitement de la gangrène pulmonaire par la teinture d'ail. *Rev. méd. Suisse romande.* Genève, 1922, p. 575.

Rodano. — Gangrena pulmonare, guarita col pneumotorace artificiale. *Riv. crit. di. clin. medi.*, Firenze, 1921, p. 97.

Rodella. — Cancer de l'œsophage et gangrène pulmonaire. Étude bactériologique. *Medize Klinika*, 1919, n° 44.

Rolland J. — Évolution anatomique des lésions dans le poumon collabé par le pneumothorax artificiel. *Ann. de méd.*, Paris, 1925, XVI, 325-362.

Roochi E. et Belvederi A. — Un caso di gangrena pulmare a protratta evoluzzione e ad attachi ripetuti. Observatione cliniche e radiologiche. *Bul. d. soc. med. de Bologna*, 1924, 10 s. II, p. 400-402.

Rosenthal. — L'entraînement progressif à la haute dose dans la pratique de l'injection intratrachéale vraie. *Paris médical*, août 1922.

Rosenthal. — La trachéo-fistulisation temporaire ou permanente et la réalisation totale des thérapeutiques endobronchiques. *La clinique*, déc. 1924.

Rosenthal. — Trachéo-fistulisation permanente et temporaire. *Presse méd.*, 20 août 1924.

Rosenthal. — L'attaque du poumon par les injections intercrycothyroïdiennes et subcricothyroïdiennes temporaires et permanentes. *Jour. méd. franç.*, mai 1920.

Rosenthal. — Les gangrènes pulmonaires. Étude de démembrement de clinique thérapeutique. *Paris, méd.*, 8 déc., 1923.

ROSENTHAL. — Le sérum antiperfringens et le wright-vaccin antipergringens dans les médications des infections graves anaérobies. *C. R. Soc. biol.*, 18 juin 1910, vol. 68, p. 1044-1046.

ROSENTHAL. — Injections intra-trachéales à hautes doses, trachéofistulisation. C. M. F., n° 55. *C. R. Soc. biol.*, 26 juin 1915, p. 365-366.

ROUBIER. — Tuberculose et gangrène pulmonaire. *Progrès méd.*, 6 sept., 1924.

ROUBIER. — Traitement de la gangrène pulmonaire par la sérothérapie antigangréneuse et la vaccinothérapie associées. *Prog. méd.*, 21 mars 1925.

ROUBIER ET BRETTE. — Abcès gangréneux du poumon consécutif à une opération d'épiplocèle. Guérison. *S. M. H.*, Lyon, 23 juin 1914.

ROUX. — Sur la culture des microbes anaérobies. *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1887.

ROUX-BERGER. — Abcès gangréneux du poumon traité par le décollement pleuro-pariétal et le tamponnement. *Soc. chir.*, Paris, 28 fév. 1921.

ROUX-BERGER. — Suppuration pulmonaire non tuberculeuse guérie après décollement pleuro-pariétal. Résultat après la 3e année. Rapport de M. J.-L. Roux-Berger, *Soc. chir.*, Paris, 13 oct. 1926, p. 861.

ROUX-BERGER. — Suppuration chronique ancienne du poumon droit. Pleurolyse, guérison maintenue depuis 6 ans. Rapport de M. J.-L. Roux-Berger. *Soc. chir.*, Paris, 10 nov. 1926 p. 1010.

RUHEMANN E. — Phrénique accessoire ou concomittant chez l'animal et son importance pratique. *Beit. Z. Klin. d. Tuberk.*, t. LXII, f. 5, 28 déc. 1925, p. 511-517.

SABOURIN. — Cavernes pulmonaires et phénomènes caverneux, 1 vol. Masson, 1919.

SALOMON. — La spirochétose broncho-pulmonaire. *An. de méd.*, n° 1, 1920.

SAMSON J.-W. — Interprétation des images du pneumothorax bilatéral. *Beitr. Z. Klin. d. Tuberk.* 3 nov. 1925, p. 39-43.

SAUERBRUCH. — Des opérations intrathoraciques à l'aide de la chambre pneumatique. *XXXIIIe Congrès de la Soc.*

All. de chir., Berlin, 1904. Discussion Mikulicz, Brauer, Peversen, Muller.

Sauerbruch. — Berichtiber die ersten in der pneumatischen kammer der Breslauer Klinik ausgeführten operationen. *Munch. med. Woch.*, 1906, nº 1.

Sauerbruch. — État actuel de la chirurgie thoracique, valeur de la méthode de l'hypopression de Sauerbruch, pour prévenir le pneumothorax. *Journal of the American medic. associat.*, 1908, t. LI, nº 10, 5 sept.

Sauvan. — La gangrène pulmonaire. *Marseille médical*, nº 34, 5 décembre 1925.

Schnelle. — Treatment of pulmonary gangrene. *Med. rev.* Bergen, 1918, p. 185.

Sergent E., Baumgartner R., et Francis Bordet. — A propos de huit cas de phrénicectomie. *Soc. med. Hôp.*, Paris, 8 janv. 1926, p. 20.

Sharw. — Clinique sur la gangrène pulmonaire. *The Lancet*, London, 1914.

Shislo A.-A. — Case of Vincent's fusiform bacillus gangrene of the lungs. *Morsk Vrach.* Petrograd, 1915, p. 433.

Simard. — Des hémorragies au cours de la gangrène pulmonaire, Paris, 1907, nº 404.

Sloboziano. — Étude sur les injections intrapulmonaires de sérum antipneumococcique. *Presse méd.*, 29 sept. 1920.

Souligoux. — Traité de chirurgie de Le Dentu et Delbet, t. V.

Spillmann et Haushalter. — *Rev. médecine*, 1888, p. 643.

Spiro Livierato. — Application et résultats thérapeutiques de l'auto-vaccinothérapie mixte dans l'abcès pulmonaire. *Paris médical*, 23 oct. 1926.

Stepp. — Ueber die Behandlung der Lungengangrän mit besonderer Berücksichtigung der salvarsantherapie. *Thérap. Halb.*, Berlin, 1920, p. 161.

Strauss. — Ueber menthol, eucalyptol injectionen bei Lungengangrän und chronisch pneumonisch, progresen. *Therap. d. gegen.*, Berlin, 1919, p. 361.

Teissier. — Contribution à l'étude du traitement chirurgical de la gangrène pulmonaire. Thèse, Montpellier, 1908-1909, nº 51.

Tewksbury. — Treatment of non tuberculous lung abcess with pneumothorax, report of ten cases. *Journ, am. med. ass.*, Chicago, 1918, p. 293.

TEWKSBURY. — Acute pulmonary abcess treated with artificial pneumothorax. *Journ. am. med. ass.*, Chicago, 1917, p. 770.

TEWKSBURY. — Acute pulmonary abcess report of fourteen cases treated with artificial pneumothorax. *New-Yrok med. jour.*, 22 nov. 1919, nº 21.

TAPIE ET LYON. — Les indications de la phrénicectomie dans la gangrène pulmonaire. *Toulouse médical*, 15 janvier 1926.

TISSIER. — Revue critique sur la bronchite fétide. *Ann. de méd. scient. et prat.*, 16 sept. 1896.

TIXIER. — Les affections gangréneuses médicales. *Jour. méd. français.*, février 1923.

TRABAUD. — Résultats du traitement de cinq cas de gangrène pulmonaire par la sérothérapie antigangréneuse. *Bul. et mém. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1924, XLVIII.

TRUC. — Essai sur la chirurgie du poumon, pneumectomie, pneumotomie, injections intra-pulmonaires. Thèse, Lyon 1885.

TRUC. — Pneumotomie, *Rev. méd.*, Paris, 1886.

TUFFIER. — Thoracotomie pour abcès gangréneux chronique du poumon. *Soc. chir.*, 1906.

TUFFIER. — Gangrène pulmonaire ouverte dans les bronches traitée par le décollement pleuro-pariétal. *Bul. et Mém. Soc. chir.*, Paris, 1916.

TUFFIER. — Abcès du poumon ouvert dans les bronches. Opération. Guérison. *Soc. chir.*, Paris, 1911.

TUFFIER. — *Soc. chir.*, Paris, 1895, 13 nov., XXI, p. 765, obs I

TUFFIER. — *Xe Congrès franç. de chir.*, Paris, 1896, p. 384.

TUFFIER. — Chirurgie du poumon, en particulier dans les cavernes tuberculeuses et la gangrène pulmonaire. *Rapport présenté au Congrès des sciences méd. de Moscou*, Paris, 1897.

TUFFIER. — *Bul. et Mém. de Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1899, p. 114.

TUFFIER. — Pneumotomie pour gangrène pulmonaire. Présentation du malade. *Bul. et Mém. Soc. chir.*, Paris, 1899, 31 mai, p. 585.

TUFFIER. — De la radiographie en chirurgie pulmonaire. *XIIIe Congrès intern. de méd.*, Paris, 1900. Section de pathologie générale.

Tuffier. — De la radiographie en chirurgie pulmonaire. *Rev. de chir.*, Paris, 1901, p. 121.

Tuffier. — De la gangrène pulmonaire au point de vue chirurgical. *Bul. et Mém. Soc. chir.*, Paris, 1903, p. 529.

Tuffier. — A propos de fistules bronchocutanées consécutives à la pneumotomie. *Bul. et Mém. soc. chir.*, Paris, 1904, p. 26, 6 janvier.

Tuffier. — Rapport sur une pneumotomie du Dr Antipas, *Bull. et Mém. Soc. chir.*, Paris, 1905, 5 juillet.

Tuffier. — L'ouverture de la plèvre sans pneumothorax. *Presse méd.*, 1906, 27 janvier.

Tuffier. — Gangrène du poumon. Thorascoplastie. *Bul. et mém. Soc. chir.*, Paris, 1907, 13 février.

Tuffier. — Rapport sur une observation de Marion. *Bul. et Mém. Soc. chir.*, Paris, 1908, 5 février.

Tuffier. — Décollement pleuro-pariétal. *Archives médico-chirurg. de l'app. respiratoire*, 1926, n° 1.

Tuffier. — *Bul. et Mém. Soc. chir. Hôp.*, Paris, 20 novembre 1926, p. 1018.

Tuffier et Hallion. — Opérations intrathoraciques avec respiration artificielle par insuflation. *Soc. de chir.*, Paris, 1897, 3 février, et *Soc. de biol.*, Paris, 1896, 2 nov. p. 951 et 1896, 12 et 19 décembre.

Tuffier et Martin. — Foyers septiques du poumon, abcès et gangrène. *Gaz. des Hôp.*, 1909, 6 novembre, n° 126.

Unverricht. — Pneumothorax und Prenikusexairese. *Deutch. med. Wchnschr.*, Leipzig und Berlin, 1925, LI, p. 314.

Unverricht. — Die Leitungsfähigkeit der Durschtrennung von adhäsionen beim pneumothorax. *Therap. d. gegenw.*, Berlin, 1924, LXV, p. 532.

Vallet. — Traitement des maladies aiguës des voies respiratoires par la ptysmathérapie. *Bul. et Mém. Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 1923, p. 696.

Vaternahm Th. — Emphysème vicariant et pneumothorax spontané dans les xyphoscolioses. *Mediz. Klin.*, n° 51, 23 déc. 1925, p. 1915-1917.

Vautier. — Contribution à l'étude de la pneumectomie, Thèse Lyon, 1903.

Veillon. — Sur un microcoque anaérobie trouvé dans les suppurations fétides. *Soc. biol.*, 1893.

Veillon et Zuber. — Recherches sur quelques microbes strictement anaérobies et leur rôle en pathologie. *Arch. méd. exp.*, 1897.

Verbizier (de) et Loiseleur. — Gangrène pulmonaire traitée et guérie par le pneumothorax artificiel. *Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 6 décembre, 1918.

Vernéjoul (de). — Diagnostic et traitement des suppurations pulmonaires. *Gaz. Hôp.*, 1922, p. 213.

Verneuil. — La chirurgie pleuro-pulmonaire. *Ann. Soc. belge de chir.* VIII^e année, 1900, n° 6.

Villière. — De l'intervention chirurgicale dans la gangrène pulmonaire. Thèse, Paris, 1898.

Vincent H. et Stodel G. — Le sérum polyvalent contre la gangrène gazeuse. *Monde méd.*, 15 janvier 1923.

Vincent et Stodel. — Sur les résultats de la sérothérapie dans la gangrène gazeuse. *Bull. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 6 décembre 1918.

Vlaicovitch. — L'ail en thérapeutique. Thèse, Nancy, 1924.

Voutier. — Contribution à l'étude de la pneumectomie. Thèse Lyon, 1903.

Walsham. — Thèse Paris 1898, p. 28.

Walther. — Pneumotomie pour dilatation des bronches. Des modes de réparation des grandes cavités pulmonaires. *Comptes-rendus du Cong. franç. de chir.*, 1895, p. 100.

Walther. — *Bull. et Mém. Soc. chir.*, Paris, 1901, p. 247. *Soc. chir.*, Paris, 1903, p. 531.

Walther. — Fistule broncho-cutanée. Excision du trajet fistuleux. Suture du poumon. Guérison. *Soc. chir.*, Paris, 1904, 6 janvier, p. 26.

Weill P.-E. — Traitement de la gangrène pulmonaire par production de pneumothorax. *Presse méd.*, 31 oct. *Acad. méd.*, 29 oct. 1918.

Weill P.-E. — Le traitement de la gangrène pulmonaire par le pneumothorax artificiel. *Paris méd.*, 1^er mars 1919 et 2 décembre 1922.

Weill P.-E. — Le pneumothorax artificiel dans la gangrène pulmonaire. *Acad. méd.*, 21 novembre 1922.

Weill P.-E. — La gangrène pulmonaire et ses nouvelles méthodes de traitement. *Monde méd.*, 1920, p. 391, 400.

Weill et Coste. — La gangrène pulmonaire, traitement médical. *Vie médicale*, 1921, p. 1318-1323.

Weill et Loiseleur. — Le traitement de la gangrène pulmonaire par le pneumothorax artificiel, *Paris méd.*, 1919, p. 180.

Weill P.-E. — Gangrène du poumon dans la grippe *Bul. Soc. méd.*, Paris, 20 décemb. 1918.

Weill, Semelaigne et Coste. — Dix cas de gangrène pulmonaire ou de dilatations des bronches gangréneuses traitées par la sérothérapie antigangréneuse. *Soc. Méd, Hôp.*, Paris, 6 mai 1921.

Weill et Rosenthal. — Le pneumothorax en dehors de la tuberculose. *Journ. méd. franç.*, fév. 1923.

Weinberg. — Sérum antigangréneux et son emploi en thérapeutique. *Jour. méd. franç.*, fév. 1923, p. 67-78.

Weinberg et Seguin. — La gangrène gazeuse, Masson.

Weinberg. — Bactériologie de la gangrène gazeuse. *Acad. Sciences*, 1925.

Weiss. — Salvarsanthérapie bei Lungengangrän. *Deut. med. Woch.*, Leipzig et Berlin, 1920, p. 1098.

Weiss. — Salvarsanbehandlung der Lungengangrän. *Therap. d. Gegenw.* Berlin, 1920, p. 423.

Wesseler. — Suppuration et gangrène du poumon. Étude d'une centaine de cas. *Journ. med., ass.*, Chicago, 1919.

Wittemore. — The etiology and treatment of non tuberculous pulmonary abcess. *Surg. gyn. obst.*, Chicago, 1924, p. 461.

Williamson. — Gangrene of lung, drainage and recovery. *Med. clin.*, Chicago, 1915, p. 903.

Wurtz et Fourreur. — Notes sur un procédé facile de culture de microorganismes anaérobies. *Arch. de méd. exp.*, 1889.

IMPRIMERIE DES ÉDITIONS MÉDICALES :-: PARIS